

Attività professionali non regolamentate

Fisico professionista

Requisiti di conoscenza, abilità, competenza

0. Introduzione

0.1 Il contesto

Le regole generali, individuate da UNI, relative al metodo e alla struttura di tutte le norme relative alle attività professionali non regolamentate possono essere così sintetizzate:

- assicurare, nella fase pre-normativa, un costante monitoraggio del contesto legislativo pertinente, nazionale ed internazionale, procedendo ad una revisione triennale delle norme elaborate (in deroga alla tipica durata quinquennale delle norme tecniche);
- assicurare la coerenza con il Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF), con particolare attenzione alla terminologia, alle modalità di espressione delle qualifiche e all'applicazione del principio secondo il quale sono determinanti i "risultati dell'apprendimento" e non il percorso effettuato per consentire la trasferibilità fra ambiti formali, informali e non formali. Pertanto, in genere, non vanno specificati requisiti vincolanti relativi alla formazione o all'esperienza;
- garantire, per quanto possibile, il coinvolgimento di tutte le parti interessate, ai vari livelli pertinenti (per esempio, Regioni e Ministeri, organizzazioni rappresentative delle imprese, organizzazioni rappresentative dei Sindacati dei lavoratori, organizzazioni dei consumatori, Albi professionali interessati, associazioni professionali, organismi di valutazione della conformità, organizzazioni non governative, Università ed Enti di ricerca, associazioni culturali, ecc);
- fornire specifiche indicazioni per i processi di valutazione e di convalida delle conoscenze, abilità e competenze.

Il corpus normativo sulle attività professionali s'inserisce inoltre nel contesto dell'Unione Europea, come strumento utile alla mobilità delle persone e all'abbattimento delle barriere alla libera circolazione del capitale umano.

0.2 Introduzione alla norma e al relativo approccio metodologico

Alla luce di quanto sopra delineato, nello sviluppo della presente norma - così come di tutte le altre norme afferenti all'ambito delle attività professionali non regolamentate - sono stati in primo luogo osservati i principi e le indicazioni di cui alla Raccomandazione 2008/C111/01 (EQF) e della Raccomandazione 2009/C155/02 (ECVET).

Dal punto di vista metodologico, si è stabilito in particolare che:

- i termini e le definizioni (punto 3) di base adottate (ossia qualifica, conoscenza, abilità, competenza, apprendimento formale, apprendimento non-formale, apprendimento informale) sono, in massima parte, ripresi dall'EQF, dall'ECVET e dalla terminologia pertinente in vigore in ambito comunitario;
- ai fini della declinazione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenza della specifica figura professionale è necessario partire da una preliminare identificazione dei compiti e delle attività specifiche della figura professionale (punto 4);
- i requisiti della specifica figura professionale sono definiti in termini di conoscenza, abilità e competenza (punto 5) e sono stati inoltre identificati, per quanto applicabile, le capacità personali attese. È fornita inoltre una indicazione dei livelli associabili alla specifica attività professionale in accordo al Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF);
- sono definiti gli elementi utili circa le modalità di valutazione applicabili (punto 6). Tali elementi sono stati sviluppati tenendo in debita considerazione quanto già consolidato nell'articolato ambito

della normazione tecnica volontaria, anche con riferimento al corpus normativo riguardante la valutazione della conformità (serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000);

- in Appendice A (informativa) sono contenute delle indicazioni relative agli aspetti etici e deontologici pertinenti;
- in Appendice B (informativa) sono elencati i riferimenti legislativi ai vari livelli nazionale, comunitario e internazionale.

Sono state inoltre seguite, per quanto ritenuto pertinente, le linee guida specificate nella Guida CEN 14.

1 Scopo e campo di applicazione

La norma definisce i requisiti relativi all'attività del Fisico professionista - figura articolata in due livelli Fisico professionista magistrale e Fisico professionista junior, corrispondenti ai due livelli del titolo di studio (laurea magistrale e laurea) - che svolge attività professionali di ricerca, consulenza, formazione e aggiornamento nei settori delle discipline fisiche e delle loro applicazioni nei settori dell'industria, dell'ambiente, della biologia, della medicina, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, sviluppando teorie, metodi di calcolo, strumentazione e metodologie di misura.

Detti requisiti sono specificati, a partire dai compiti e attività specifiche identificati, in termini di conoscenza, abilità e competenza in conformità al Quadro europeo delle qualifiche (*European Qualifications Framework* - EQF) e sono espressi in maniera tale da agevolare i processi di valutazione e convalida dei risultati dell'apprendimento.

NOTA La certificazione delle persone in conformità alla EN ISO/IEC 17024 può essere un processo di valutazione e convalida.

È inoltre riportato il livello dell'attività professionale in conformità a quanto previsto dallo EQF.

Nella descrizione dell'attività professionale si deve tenere in considerazione la variabilità e i numerosi e differenti aspetti, tra i quali si segnalano:

- attività di ricerca, consulenza, formazione e aggiornamento nei settori delle discipline fisiche e delle loro applicazioni;
- sviluppo di 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;
- applicazione delle conoscenze e della metodologia scientifica nei settori dell'industria, dell'ambiente, dei beni culturali, della salute e della pubblica amministrazione.
- 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, medico e industriale.

Per questa ragione, si è ritenuto opportuno individuare per il più alto dei due livelli (Fisico professionista magistrale), quattro differenti profili specialistici ai fini dell'esercizio della professione:

- A. Fisica per la Produzione di beni e servizi: processi industriali, materiali, modelli, misure e tecnologie informatiche.
- B. Fisica per Risorse naturali, Terra e Spazio: astrofisica, geofisica, fisica della bassa, media e alta atmosfera, meteorologia, oceanografia, climatologia e applicazioni spaziali.

- C. Fisica per Ambiente, Territorio e Beni culturali: rumore e vibrazioni, campi elettrici e magnetici, radiazione non ionizzante e ionizzante, effetti sull'uomo e su manufatti storici e moderni, effetti del tempo e beni culturali.
- D. Fisica per Medicina e Biologia: ricerca e sviluppo di principi e metodologie della fisica nei contesti medico, biologico, biofisico e biotecnologico.

Conseguentemente, nella presente norma, i profili specialistici sono definiti separatamente, benché essi non siano separabili in senso assoluto o incompatibili tra loro.

2 Riferimenti normativi

I documenti richiamati di seguito sono indispensabili per l'applicazione del presente documento. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI CEI EN ISO/IEC 17024	Valutazione della conformità - Requisiti generali per organismi che operano nella certificazione delle persone
CEN Guide 14	Common policy guidance for addressing standardization on qualification of professions and personnel

3 Termini e definizioni

Ai fini del presente documento si applicano i seguenti termini e definizioni.

3.1 Qualifica: risultato formale di un processo di valutazione e convalida, acquisito quando un'organizzazione competente stabilisce che i risultati dell'apprendimento di una persona corrispondono a norme tecniche definite.

NOTA Definizione adattata dal EQF, Allegato I, definizione a).

3.2 Risultati dell'apprendimento: descrizione di ciò che una persona conosce, capisce ed è in grado di fare al termine di un processo di apprendimento.

NOTA 1 I risultati sono descritti in termini di conoscenze, abilità e competenze.

NOTA 2 I risultati dell'apprendimento possono derivare da apprendimenti formali, non formali o informali.

3.3 Valutazione dei risultati dell'apprendimento: metodi e processi utilizzati per definire la misura in cui una persona ha effettivamente conseguito una particolare conoscenza, abilità o competenza.

3.4 Convalida dei risultati dell'apprendimento: processo di conferma che determinati risultati dell'apprendimento valutati, ottenuti da una persona, corrispondono ai risultati specificati richiesti per una qualifica o per parte di essa.

NOTA 1 La certificazione, in conformità alla ISO 17024, può essere un processo di valutazione e convalida.

NOTA 2 Il riconoscimento dei risultati dell'apprendimento, secondo regole definite, da parte di un datore di lavoro o di altre organizzazioni preposte, è altresì un processo di valutazione e convalida.

3.5 Conoscenza: risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento.

NOTA 1 Le informazioni comprendono, ma non sono limitate a: fatti, principi, teorie, pratiche ed esperienze relative ad un settore di lavoro o di studio.

NOTA 2 Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche (EQF) le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

NOTA 3 Definizione adattata dal EQF, Allegato I, definizione g).

3.6 Abilità: capacità di applicare conoscenze per portare a termine compiti e risolvere problemi.

NOTA 1 Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche (EQF) le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) o pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

NOTA 2 Definizione adattata dal EQF, Allegato I, definizione h).

3.7 Competenza: comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale, esercitabile con un determinato grado di autonomia e responsabilità

NOTA 1 Definizione adattata dal EQF, Allegato I, definizione i).

NOTA 2 Le capacità personali comprendono, in particolare, aspetti sociali e/o metodologici.

3.8 Apprendimento formale: apprendimento derivante da attività formative, intenzionali e strutturate, realizzate da enti/istituzioni d'istruzione e formazione riconosciuti da un'autorità competente; comporta il rilascio di titoli aventi valore legale.

3.9 Apprendimento non formale: apprendimento derivante da attività formative, intenzionali e strutturate, realizzate in qualsiasi ambito diverso da quello formale; non dà luogo al rilascio di titoli aventi valore legale.

3.10 Apprendimento informale: apprendimento derivante da esperienze lavorative, da quelle di vita privata e familiare ed anche dal tempo libero; non è un'attività volutamente strutturata e, alcune volte, l'apprendimento non è intenzionale.

3.11 Fisico Professionista magistrale (FPm): figura professionale che svolge, con funzioni di responsabilità, attività professionali che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzazione di fenomeni complessi, utilizzando anche metodi innovativi e richiedendone la convalida. Contribuisce alla divulgazione di conoscenze, risultati di ricerche, metodi e applicazioni della fisica.

NOTA Tali attività professionali sono individuate, sulla base delle competenze che il *Fisico professionista* acquisisce tramite le varie forme di apprendimento post laurea magistrale, nei seguenti profili specialistici :

- A. *Fisica per la Produzione di beni e servizi: processi industriali, materiali, modelli, misure e tecnologie informatiche.*
- B. *Fisica per Risorse naturali, Terra e Spazio: astrofisica, geofisica, fisica della bassa, media e alta atmosfera, meteorologia, oceanografia, climatologia e applicazioni spaziali.*
- C. *Fisica per Ambiente, Territorio e Beni culturali: rumore e vibrazioni, campi elettrici e magnetici, radiazione non ionizzante e ionizzante, effetti sull'uomo e su manufatti storici e moderni, effetti del tempo e beni culturali.*
- D. *Fisica per Medicina e Biologia: ricerca e sviluppo di principi e metodologie della fisica nei contesti medico, biologico, biofisico e biotecnologico.*

3.12 Fisico Professionista junior (FPj): figura professionale che svolge, anche con funzioni di responsabilità, attività professionali e/o di laboratorio nell'ambito delle applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale e dei servizi relativi. Partecipa ad attività negli ambiti per i quali siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni con metodologia scientifica. Può contribuire alla divulgazione di risultati di ricerche, di metodi e applicazioni della fisica.

NOTA 1. Le competenze del Fisico Professionista junior sono acquisite tramite le varie forme di apprendimento non formale e informale post laurea.

4 Compiti e attività specifiche della figura professionale

4.0 Generalità

La NORMA "Fisico professionista" si basa su:

- a) la definizione di due livelli professionali, all'interno della specifica figura professionale (Fisico Professionista junior e Fisico Professionista magistrale)
- b) l'articolazione della figura di livello superiore su più profili specialistici;

Tenuto conto che le Norme tecniche devono:

- agevolare i processi di valutazione (e autovalutazione) dell'apprendimento, indipendentemente dalla loro natura (i.e. prima, seconda, terza parte)
- evitare, per quanto possibile, una precoce obsolescenza tecnica

la declinazione dei requisiti EQF di conoscenza, abilità e competenza è conseguente all'identificazione dei compiti e delle attività specifiche della figura professionale in esame.

I compiti e le attività specifiche divengono pertanto il punto di partenza del processo di definizione dei requisiti richiesti al singolo candidato e la base per la relativa valutazione.

I compiti del Fisico Professionista junior (FPj), non essendoci profili specialistici, sono categorizzati in

- a) Compiti di tipo fondamentale:** compiti il cui espletamento è univocamente indispensabile per tutti i fisici professionisti junior;
- b) Compiti di tipo fondamentale-alternativo:** compiti il cui espletamento è indispensabile per tutti i fisici professionisti junior, ma con possibilità, da parte del singolo professionista, di selezionare alcune alternative in funzione del proprio background professionale individuale;
- c) Compiti di tipo facoltativo:** compiti il cui espletamento è a discrezione del singolo professionista.

Per la presenza di più profili specialistici, i compiti del Fisico Professionista magistrale (FPM) sono articolati in due categorie:

- 1. Compiti comuni a tutti i profili specialistici:** compiti espletabili da tutti i fisici professionisti magistrali, indipendentemente dal profilo specialistico;
- 2. Compiti specifici del profilo specialistico:** compiti espletabili dai fisici professionisti magistrali inquadrati nello specifico profilo specialistico;

e all'interno di tali categorie valgono le medesime ulteriori sotto-categorizzazioni già indicate per il FPj:

- a) Compiti di tipo fondamentale:** compiti il cui espletamento è univocamente indispensabile per tutti i fisici professionisti magistrali inquadrati nello specifico profilo specialistico ;
- b) Compiti di tipo fondamentale-alternativo:** compiti il cui espletamento è per tutti i fisici professionisti magistrali inquadrati nello specifico profilo specialistico, ma con possibilità, da parte del singolo professionista, di selezionare alcune alternative in funzione del proprio background professionale individuale;
- c) Compiti di tipo facoltativo:** compiti il cui espletamento è a discrezione del singolo professionista.

Ogni compito, indipendentemente dalla sua specifica categorizzazione, è ulteriormente descritto in termini di attività specifiche a esso associate.

4.1 Compiti e attività del Fisico Professionista junior

Il *Fisico Professionista junior (FPj)* svolge attività professionali che implicano l'uso di metodologie standardizzate su sistemi e processi di tipologia semplice o ripetitiva.

Non essendo previsti profili specialistici né compiti facoltativi a discrezione del singolo professionista, i compiti del fisico professionista Junior sono di tipo fondamentale comune (espletamento indispensabile per tutti) e fondamentale alternativo (possibilità, da parte del singolo professionista, di selezionare alcune alternative in funzione del proprio background professionale individuale).

Per quanto concerne l'aggiornamento professionale continuo, esso va inteso quale un compito di base per l'attività professionale. Attualmente, il mantenimento, l'aggiornamento e l'evoluzione delle competenze necessarie alla Professione del Fisico professionista junior non sono subordinate ad uno specifico percorso formativo. Il professionista è comunque tenuto a seguire percorsi autonomi o guidati di aggiornamento professionale continuo che dovranno essere valutati in fase di certificazione (v. punto 6).

4.1 a) Compiti di tipo fondamentale (Prospetto 5.1 a)

- 1. Consulenza e supporto scientifico a servizi e attività industriali e tecnico-professionali*

Attività:

- Consulenza e supporto scientifico, concernenti l'ambiente, la meteorologia, l'impatto dell'ambiente circumterrestre sulle tecnologie satellitari e terrestri, la climatologia, la protezione civile, l'educazione al rischio da fenomeni naturali, la difesa del suolo, il risparmio energetico e i beni culturali

2. Conduzione e gestione di apparecchiature complesse

Attività:

- Applicazioni tecnologiche, a livello industriale e di laboratorio, di strumentazione e di sistemi di controllo
- Gestione di inventari e consegne di impianti per gli aspetti fisici, compresi gli impianti pilota

4.1 b) Compiti di tipo facoltativo (Prospetto 5.1 b)

3. Programmazione

Attività:

- Implementazione di software per strumentazioni di misura e gestione di reti di calcolatori, per misure fisiche e a fini applicativi

4. Controllo per inquinamento da agenti fisici

Attività:

- Misure, analisi e perizie in materia di rumore e vibrazioni, microclima e qualità dell'aria;
- Misure, analisi, perizie e incarichi in materia di fisica e applicazioni specifiche della fisica, affidati dalla Autorità Giudiziaria o dalla Pubblica Amministrazione nel contesto delle specifiche competenze
- Misure, analisi e perizie di inquinamento elettromagnetico, acustico, luminoso, di irraggiamento, di angoli di illuminazione e di ergonomia.

4.2 Compiti e attività del Fisico Professionista magistrale

Il *Fisico Professionista magistrale (FPm)* svolge attività professionali che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche, capacità di modellizzazione di fenomeni complessi con uso di metodologie avanzate o innovative. Sono stati individuati quattro profili specialistici, che si differenziano in base ai compiti e alle competenze.

Di conseguenza per il FPm sono previsti compiti comuni (espletabili dai Fisici professionisti magistrali di qualsiasi profilo), di tipo fondamentale o alternativo (con possibilità di scelta da parte del singolo professionista), e compiti specifici per i 4 profili specialistici

I compiti comuni, che includono quelli definiti per il Fisico professionista junior, e i compiti specifici, di tipo fondamentale o alternativo, per i diversi profili specialistici sono riportati nei punti seguenti insieme con un elenco esemplificativo di attività professionali.

Per quanto concerne l'aggiornamento professionale continuo, esso va inteso quale un compito di base per l'attività professionale. Attualmente, il mantenimento, l'aggiornamento e l'evoluzione delle competenze necessarie alla Professione del Fisico professionista magistrale non sono subordinate ad uno specifico percorso formativo. Il professionista è comunque tenuto a seguire percorsi autonomi o guidati di aggiornamento professionale continuo che dovranno essere valutati in fase di certificazione (v. punto 6).

4.2 a) Compiti comuni di tipo fondamentale (Prospetto 5.2 a)

1. Consulenza e supporto tecnico e scientifico a servizi e attività industriali, -professionali e mediche

Attività:

- Consulenza e supporto *tecnico* e scientifico, concernenti l'ambiente, la meteorologia, l'impatto dell'ambiente circumterrestre sulle tecnologie satellitari e terrestri, la climatologia, la protezione civile per quanto riguarda i rischi fisici, l'educazione al rischio di tipo fisico da fenomeni naturali, la difesa del suolo, il risparmio energetico e i beni culturali

- Redazione di procedure analitico-strumentali connesse alle indagini fisiche, anche finalizzate ad attività di ricerca; progettazione di modelli matematici volti all'ottimizzazione di processi
- Prestazioni professionali e consulenze in materia di sicurezza e igiene sul lavoro, relativamente agli aspetti fisici;

2. Conduzione e gestione di apparecchiature complesse

Attività:

- Applicazioni tecnologiche, a livello industriale e di laboratorio, di strumentazione e di sistemi di controllo
- Gestione di inventari e consegne di impianti industriali per gli aspetti Fisici, impianti pilota

3. Trasferimento delle conoscenze per l'innovazione e il trasferimento tecnologico

Attività

- Consulenza e attività di spin-off
- Attività libero professionali di promozione dell'innovazione e trasferimento tecnologico, di utilizzo delle tecnologie emergenti per il miglioramento e l'assicurazione di qualità di prodotti e servizi e continuo adattamento della loro funzionalità allo sviluppo tecnologico;
- Applicazioni della fisica all'analisi e soluzione dei problemi in particolare per l'uso efficace delle risorse disponibili e l'innovazione metodologica e tecnologica;

4.2 b) Compiti comuni di tipo facoltativo (Prospetto 5.2 b)

4. Programmazione

Attività:

- Implementazione di software per strumentazioni di misura e gestione di reti di calcolatori, per misure fisiche e a fini applicativi

5. Controllo per inquinamento da agenti fisici

Attività:

- Misure, analisi e perizie di rumore e vibrazioni, microclima e qualità dell'aria
- Misure, analisi, perizie e incarichi in materia di fisica e applicazioni specifiche della fisica, affidati dalla Autorità Giudiziaria o dalla Pubblica Amministrazione nel contesto delle specifiche competenze
- misure, analisi e perizie di inquinamento elettromagnetico, acustico, luminoso, di irraggiamento, di angoli di illuminazione e di ergonomia
- prestazioni professionali e consulenze in materia di tutela e salvaguardia dell'ambiente, relativamente agli aspetti fisici; assunzione di responsabilità quale responsabile ambientale per in enti pubblici e privati

6. Controllo del rendimento energetico in edilizia

Attività:

- misure, analisi e perizie di efficienza energetica negli edifici e negli impianti, nonché la messa in opera, i controlli e l'assunzione di responsabilità tecnica di impianti di produzione, trasformazione, trasmissione e captazione di energia.

4.2.1 Compiti specifici del Fisco Professionista magistrale di Profilo specialistico

A. Fisica nella Produzione di beni e servizi

Le attività caratteristiche del profilo specialistico *Fisica nella Produzione di beni e servizi: processi industriali, materiali, modelli, misure e tecnologie informatiche* sono indirizzate a:

1. ricerca e sviluppo di teorie, strumentazione, metodi di calcolo e metodologie di misura concernenti le interazioni fondamentali e le proprietà della materia; studio e sviluppo di modelli fisici e fisico-matematici di parti, unità o comunità di organismi viventi, sistemi complessi attinenti alla produzione di beni e servizi;
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, modelli di simulazione in campo gestionale, economico – finanziario e forense.

I prodotti risultanti da tali attività sono relazioni e/o presentazioni che illustrano lo stato della problematica d'interesse oppure i risultati, le conclusioni di una analisi in termini di conoscenze fisiche, raccomandazioni, proposte di innovazione o progetti di massima di apparecchiature e processi, basate sulle abilità possedute dal Fisico professionista, utilizzando metodi di organizzazione del lavoro tipici dell'attività di ricerca in fisica. I prodotti potranno anche essere prototipi di apparecchiature e dispositivi, modelli matematici oppure programmi per elaboratori. Quando non di esclusiva competenza di altre professioni potranno essere coperti anche gli aspetti collegati con la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

I compiti specifici del profilo specialistici A sono di tipo alternativo. Il singolo professionista ne deve espletare almeno uno sulla base delle proprie competenze.

4.2.1 b) Compiti specifici, di tipo alternativo, per il profilo A (Prospetto 5.2.1A)

7°. Ricerca e Sviluppo

Attività

- Studio 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.
- Studio della fisica statistica e dei sistemi dinamici con particolare riguardo agli aspetti statistici dei sistemi complessi
- Studio 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.
- Studio, produzione e sviluppo di metodologie fisiche utilizzabili nei contesti applicativi con riguardo, ad esempio, alle nanotecnologie, all'acustica, all'ottica ed optometria fisica.

8A. Produzione di beni e servizi nei processi industriali

Attività

- Progettazione, realizzazione, di macchine acceleratrici di particelle e dei laboratori associati, per uso scientifico, medico o industriale
- Miglioramento e assicurazione di qualità di prodotti e servizi e adattamento della loro funzionalità allo sviluppo tecnologico
- Sicurezza sul lavoro e igiene industriale
- Analisi dei consumi energetici e promozione dell'uso efficiente e razionale dell'energia
- Verifica degli impianti per la produzione di energia e degli impianti degli edifici, come da leggi e regolamenti

9A. Produzione e trasformazione di materiali

Attività

- Progettazione, realizzazione e supporto tecnico di laboratori e di impianti industriali
- Sviluppo di prodotti, processi e applicazioni di tecnologie emergenti
- Analisi con metodiche fisiche di sostanze o materiali di qualsiasi provenienza e loro validazione

10A. Tecnologie informatiche

Attività

- Tecniche di elaborazione dell'informazione utilizzabili a fini applicativi
- Rivelazione, analisi ed elaborazione di segnali fisici
- Strumentazione per misure elettroniche
- Sensori e attuatori
- 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

11A. *Simulazione, modellizzazione e validazione di sistemi integrati complessi*

Attività

- Modelli economici e finanziari
- Progettazione societaria di strutture aziendali complesse, Consulenza finalizzata a strategie aziendali e di gestione delle risorse

12A. *Osservazioni, misure, simulazione, modellizzazione e validazione in ambito forense*

Attività

- Osservazioni e misure fisiche in relazione a aspetti normativi e legali,
- Valutazione a fini legali di effetti legati ad agenti fisici,
- Modellistica fisica in ambito incidentologico e forense

Afferiscono al profilo A) le attività di Ricerca & Sviluppo relative ai Settori Concorsuali 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. Studi e ricerche relativi alla fisica statistica, ai sistemi dinamici e agli aspetti statistici dei sistemi complessi.
- *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.

4.2.2 Compiti specifici del Fisico Professionista magistrale di Profilo specialistico

B. Fisica per Risorse naturali, Terra e Spazio

Le attività caratteristiche del profilo specialistico *Fisica per Risorse naturali, Terra e Spazio: astrofisica, geofisica, fisica della bassa, media e alta atmosfera, meteorologia, oceanografia, climatologia e applicazioni spaziali*, 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; composizione, struttura e dinamica dell'oceano; fenomeni celesti e spaziali, interazioni Sole-Terra e meteorologia spaziale (space weather);
2. applicazione dei principi e delle metodologie della fisica in settori quali: fisica dell'atmosfera e dell'ambiente; 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 dello studio e la definizione dei processi sismogenetici, delle previsioni meteorologiche e climatologiche (sia troposferiche che dello spazio circumterrestre); navigazione e telecomunicazione satellitare; esplorazione dello spazio.

I prodotti risultanti da tali attività sono relazioni e presentazioni che illustrano lo stato della problematica di interesse oppure i risultati, le conclusioni di una analisi in termini di conoscenze fisiche, raccomandazioni, proposte di innovazione o progetti di massima di apparecchiature e processi, basandosi sulle abilità

possedute dal Fisco professionista. I prodotti potranno anche essere prototipi di apparecchiature e dispositivi, dimostratori software, modelli matematici oppure programmi per elaboratori. Quando non di esclusiva competenza di altre professioni potranno essere coperti anche gli aspetti collegati con la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

4.2.2 b) Compiti specifici, di tipo alternativo, per il profilo B (Prospetto 5.2.2B)

7B. Ricerca e Sviluppo

Attività

- Studio teorico e osservativo - sperimentale dei fenomeni astronomici e astrofisici
- Sviluppo di tecnologie di indagine spaziale
- Studio dei processi fisici che caratterizzano la dinamica dei fluidi terrestri e, più in generale, le scienze del clima.
- Sviluppo di metodologie per l'indagine meteorologica e dell'evoluzione fisica del clima e dell'ambiente e per la loro modellazione predittiva
- Studio della struttura e della dinamica del sistema Terra per definirne e interpretarne la struttura e la dinamica
- Studi sulla composizione, la struttura e la dinamica della crosta terrestre, esame di rocce, minerali, fossili e di altri materiali
- Studio dell'attività eruttiva delle aree vulcaniche in relazione all'origine e all'evoluzione dei magmi, e in funzione delle dinamiche di risalita, eruzione, trasporto e deposizione dei prodotti
- Studio della natura, dell'attività e della prevedibilità di eruzioni vulcaniche, dell'evoluzione dei ghiacciai e della genesi ed evoluzione dei terremoti

8B. Terra solida, Sismologia, Oceanografia

Attività

- Analisi dei dati raccolti da stazioni geomagnetiche, radar e immagini satellitari
- Esame di rocce, minerali, fossili e di altri materiali anche ai fini di datazione di eventi vulcanici, sismici e paleoclimatici
- Progettazione, realizzazione, installazione, supporto tecnico e applicazione di strumenti e metodi di misura mirati all'individuazione, sfruttamento e monitoraggio di risorse naturali nel sottosuolo di interesse economico
- Analisi del movimento, della distribuzione e delle proprietà fisiche del suolo e delle acque superficiali

9B. Atmosfera, Climatologia, Meteorologia

Attività

- Indagini su direzione e velocità del vento, 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 ultravioletta
- Preparazione e comunicazione di mappe meteorologiche a breve termine o a lungo termine, di previsioni e avvertenze relative a fenomeni atmosferici
- Analisi dei dati raccolti da stazioni meteorologiche, radar e immagini satellitari
- Progettazione, sviluppo, realizzazione, installazione e supporto tecnico di nuove attrezzature e procedure per la raccolta e la strutturazione di dati meteorologici, di telerilevamento, di space weather o per applicazioni correlate

10B. Astrofisica e applicazioni spaziali

Attività

- Analisi dei dati raccolti da stazioni geomagnetiche, radar e immagini satellitari
- Osservazione, analisi e interpretazione dei fenomeni di interazione tra spazio interplanetario e regione circumterrestre
- Analisi dei dati raccolti da stazioni ionosferiche e da misure satellitari in-situ nella ionosfera
- 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

11B. Modellistica e simulazione

Attività

- Modelli di interazione tra Sole, magnetosfera e ionosfera terrestre
- Modelli per monitorare e prevedere le condizioni atmosferiche
- Modellizzazione fisico-matematica dei processi geologici, mirata alla comprensione dei processi naturali che agiscono sulla Terra e gli altri pianeti

Afferiscono al profilo specialistico B) le attività di Ricerca & Sviluppo relative ai Settori Concorsuali del MIUR:

- 02-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.
- 04-A1: *Vulcanologia e Applicazioni*. Studio dell'attività eruttiva delle aree vulcaniche sia in relazione all'origine e all'evoluzione dei magmi, che in funzione delle dinamiche di risalita, eruzione, trasporto e deposizione dei prodotti. Utilizza approcci sperimentali e modellistici, nonché l'osservazione diretta dei fenomeni.
- 04-A4: *Geofisica, Geofisica della Terra Solida*: studio della struttura e della dinamica del sistema Terra per definirne e interpretarne la struttura e la dinamica. I principali obiettivi riguardano la modellizzazione della Terra, lo studio dei processi geodinamici e la valutazione dei rischi naturali connessi ai fenomeni sismici e vulcanici e la loro mitigazione. *Geofisica della Terra Fluida*: studio dei processi fisici che caratterizzano la dinamica dei fluidi terrestri e, più in generale, le scienze del clima. In particolare: struttura ed evoluzione dell'atmosfera e dell'idrosfera; circolazione dei fluidi, compreso il trasporto di inquinanti. *Geofisica Applicata*: sviluppo di metodologie di misura, acquisizione, elaborazione e interpretazione dei dati; sviluppo di modelli.
- MAT/07: Fisica matematica. Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi allo studio, dal punto di vista sia teorico sia applicativo, della Fisica matematica, della Meccanica razionale e più in generale dei Sistemi dinamici, utilizzando tecniche sia analitiche sia geometriche (per la parte di Meccanica spaziale).

4.2.3 Compiti specifici del Fisico Professionista magistrale di Profilo specialistico

C. Fisica per Ambiente, Territorio e Beni culturali

Le attività caratteristiche del profilo specialistico *Fisica per Ambiente, Territorio e Beni culturali: rumore e vibrazioni, campi elettrici e magnetici, radiazione non ionizzante e ionizzante, effetti sull'uomo e su manufatti storici e moderni, effetti del tempo e caratterizzazione dei beni culturali e ambientali*, 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, per la valutazione – anche per via modellistica - degli effetti delle attività umane sull'ambiente e la sua protezione
3. impiego di tecnologie fisiche e di metodi geofisici per i beni culturali e l'archeologia.

I prodotti risultanti da tali attività sono relazioni e presentazioni che illustrano lo stato della problematica d'interesse oppure i risultati, le conclusioni di un'analisi in termini di conoscenze fisiche, raccomandazioni, proposte di innovazione o progetti di massima di apparecchiature e processi, basandosi sulle abilità possedute dal Fisico professionista. I prodotti possono anche essere prototipi di apparecchiature e dispositivi, modelli matematici oppure programmi per elaboratori. Tali prodotti possono anche essere di supporto a professionisti con mansioni precise, quali esperti qualificati ai sensi del D. Lgs 230/95, tecnici competenti in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95. Quando non di esclusiva competenza di altre professioni potranno essere coperti anche gli aspetti collegati con la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

b) Compiti specifici, di tipo alternativo, per il profilo C (Prospetto 5.2.3C)

7C. Ricerca e Sviluppo

Attività

- Ricerca e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) per lo studio e la conservazione dei beni ambientali
- Ricerca e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) per la radioprotezione dell'uomo, dell'ambiente e delle cose
- Ricerca e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) per lo studio e la conservazione dei beni culturali

8C. Impatto e rischio ambientale da agenti fisici

Attività

- Identificazione delle fonti e valutazione dell'impatto di eventi e agenti fisici naturali e artificiali sull'ambiente, anche finalizzate alla prevenzione, protezione e controllo dei relativi rischi sanitari
- Elaborazione di raccomandazioni per prevenire, controllare e risolvere l'impatto ambientale e definizione degli interventi di mitigazione dei rischi
- Misure e analisi di inquinamento acustico negli ambiente di vita e di lavoro, verifica dei requisiti acustici passivi degli edifici e zonizzazione acustica
- 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
- Misure e analisi di inquinamento radioattivo negli ambiente di vita e di lavoro, compresi controllo e analisi delle acque potabili e di merci destinate all'alimentazione
- Misure e analisi della qualità dell'aria, con particolare riguardo alle polveri aerodisperse (ad esempio amianto) con tecniche di microscopia elettronica
- Progettazione, realizzazione, installazione e supporto tecnico di sistemi integrati per lo smaltimento dei rifiuti

9C. Modellistica e simulazione

Attività

- Modellistica per l'esposizione dell'ambiente a fattori inquinanti e valutazione dei rischi conseguenti, anche in materia di difesa del suolo e protezione civile;

10C. Caratterizzazione e conservazione dei Beni culturali

Attività

- Misure per la caratterizzazione 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 e ricerca sulle cause e i meccanismi di deterioramento
- Sviluppo di protocolli e linee guida e impiego di metodologie fisiche di diagnosi prima, durante e dopo gli interventi conservativi
- Divulgazione di risultati e principi di conservazione e promozione della ricerca scientifica nell'ambito della conservazione dei beni culturali

Afferiscono al profilo C) le attività di Ricerca & Sviluppo relative ai Settori Scientifici Disciplinari (SSD) del MIUR di Area 02:

- 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.

4.2.4 Compiti specifici del Fisico Professionista magistrale di Profilo specialistico

D. Fisica per Medicina e Biologia

Le attività caratteristiche profilo specialistico *Fisica per Medicina e Biologia: ricerca e sviluppo di principi e metodologie della fisica nei contesti medico, biologico, biofisico e biotecnologico* sono indirizzate a:

1. ricerca e sviluppo di teorie e metodi operativi della Fisica concernenti la medicina, la biologia e le biotecnologie;
2. applicazione dei principi e delle metodologie della Fisica a strumentazione e apparecchiature biomedicali.

I prodotti risultanti da tali attività sono relazioni e presentazioni che illustrano lo stato della problematica di interesse oppure i risultati, le conclusioni di una analisi in termini di conoscenze fisiche, raccomandazioni, proposte di innovazione o progetti di massima di apparecchiature e processi, basandosi sulle abilità possedute dal Fisico professionista. I prodotti potranno anche essere prototipi di apparecchiature e dispositivi, modelli matematici oppure programmi per elaboratori. Quando non di esclusiva competenza di altre professioni, potranno essere coperti anche gli aspetti collegati con la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

b) Compiti specifici, di tipo alternativo, per il profilo D (Prospetto 5.2.4D)

7D. Ricerca e Sviluppo

Attività

- Studio (teorico e sperimentale) degli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti
- Sviluppo di strumentazione utile al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione,
- Studio e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) utili alla diagnostica e alla terapia con particolare riguardo all'Imaging, all'efficacia biologica relativa (RBE) delle radiazioni, agli effetti del frazionamento della dose e agli effetti combinati di fasci diversi
- Sviluppo di modelli fisici e metodi di simulazione atti a descrivere fenomeni biologici

8D. Ricerca e sviluppo di metodologie e tecniche della fisica nel contesto medico per diagnostica e terapia

Attività

- Sviluppo di tecniche e strumentazione per diagnostica (per immagini ottenute tramite RMN, PET, TAC, ecografia, oppure con monitoraggio di segnali e parametri biologici, ecc.)

- Sviluppo di tecniche e strumentazione per terapia (produzione di radioisotopi, strumentazione per misura della dose, collimatori per terapia conformazionale, sorgenti di radiazione non ionizzante)
- Sviluppo di tecniche e strumentazione per terapia con strumentazione fisica non convenzionale in ambito medico (adroterapia, acceleratori e fasci, strumentazione per misura della dose per adroterapia, bersagli mobili: rivelazione, imaging e rimedi)

9D. Valutazione di tecnologie in ambito bio-medico

Attività

- Valutazione delle tecnologie anche con metodiche di Health Technology Assessment

10D. Valutazione dell'esposizione professionale derivante da radiazioni ottiche laser e non coerenti radiofrequenze, microonde, i campi magnetici, suoni, infra e ultrasuoni, vibrazioni

Attività

- Svolgimento delle funzioni di addetto alla sicurezza per quanto concerne l'esposizione ad agenti fisici, escluse le radiazioni ionizzanti, quali laser, sorgenti luminose non coerenti nel visibile o nell'infrarosso, a radiofrequenza o microonde, campi magnetici statici e quasi-statici, suoni, infra- e ultrasuoni, vibrazioni, secondo la normativa vigente
- Studio e riduzione dell'esposizione professionale mediante modelli e misure

11D. Applicazione di principi e metodologie della fisica nel contesto biomedico

Attività

- Misure di danneggiamento cellulare da radiazione in vitro
- Analisi, parametrizzazione, misura e valutazione dell'effetto di radiazioni ottiche laser e non coerenti, radiofrequenze, microonde, i campi magnetici e ultrasuoni

12D. Elaborazione di dati biomedici

Attività

- Elaborazione di immagini e segnali biomedici
- Sviluppo e realizzazione di sistemi informativi ospedalieri
- Archiviazione e trasferimento in rete

13D. Modellistica e simulazione in contesto biomedico

Attività

- Sviluppo di modelli per l'interazione di radiazioni ionizzanti, laser, non coerenti, radiofrequenze, microonde, campi magnetici, ultrasuoni e vibrazioni con la materia
- Simulazioni con metodo di Montecarlo di interazione radiazione-materia
- Sviluppo di modelli per diagnosi con l'uso di interazione radiazione-materia quali adroterapia (con frammentazione, neutroni secondari, ...), fototerapia, magnetoterapia, ecc.
- Sviluppo di modelli per terapie con l'uso di interazione radiazione-materia quali adroterapia (con frammentazione, neutroni secondari, ...), fototerapia, magnetoterapia, ecc.
- Simulazione di processi biologici, dal comportamento dei componenti di un virus o di una cellula all'evoluzione di sistemi viventi, nel caso normale o in caso di malignità

Afferiscono al profilo D) le attività di Ricerca & Sviluppo relative al Settore Scientifico Disciplinare (SSD) del MIUR:

- 02-B3: *Fisica Applicata*. Attività scientifica e didattico-formativa nel campo dello studio, produzione e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) utilizzabili nei contesti applicativi del settore,

con particolare riguardo allo sviluppo e all'utilizzo della strumentazione necessaria al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione, allo sviluppo delle tecniche fisiche della diagnostica biomedica e della terapia e alla definizione e all'utilizzo di modelli fisici atti a descrivere fenomeni biologici.

5 Conoscenze, abilità e competenze associate all'attività professionale

5.0 Generalità

Fisico professionista junior 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.

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.

Dopo la preparazione universitaria è necessario acquisire ulteriori competenze, in particolare per caratterizzare i profili settoriali, attraverso master universitari di primo o secondo livello e/o attività certificata di lavoro (tirocinio).

Per il Fisico professionista magistrale, tali ulteriori competenze si intendono automaticamente acquisite con il conseguimento di un Dottorato di ricerca in discipline fisiche o del diploma di Scuola di specializzazione in Fisica medica (limitatamente al settore Fisica per Medicina e Biologia).

5.1 Conoscenze, abilità e competenze associate all'attività professionale del Fisico Professionista junior

Le conoscenze, le abilità e le competenze del *Fisico professionista junior* 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.

Prospetto 5.1a - Compiti comuni di tipo fondamentale del Fisico Professionista junior,

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>1. Consulenza e supporto scientifico a servizi e attività industriali, tecnico-professionali, mediche</p> <p>Attività: - consulenza e supporto scientifico, concernenti l'ambiente, la meteorologia, l'impatto dell'ambiente circumterrestre sulle tecnologie satellitari e terrestri, la climatologia, la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza di metodiche sperimentali per la misura e l'elaborazione dei dati; • conoscenza degli strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati; • familiarità con il metodo scientifico di indagine, rappresentazione e modellizzazione della realtà fisica • capacità di comunicazione con il committente, con le altre professioni e con il pubblico • capacità di operare in ambiti 	<ul style="list-style-type: none"> • gestire attività e progetti tecnico-professionali complessi • gestire lo sviluppo professionale di persone e gruppi • risolvere problemi in un ambito specializzato di lavoro o di studio

protezione civile, l'educazione al rischio da fenomeni naturali, la difesa del suolo, il risparmio energetico e i beni culturali	fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali.	applicativi acquisendo il vocabolario, le normative e le prassi relative al contesto nel quale si opera;	
<p>2. Conduzione e gestione di apparecchiature complesse</p> <p>Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicazioni tecnologiche, a livello industriale e di laboratorio, di strumentazione e di sistemi di controllo; - gestione di inventari e consegne di impianti industriali per gli aspetti fisici, compresi gli impianti pilota; 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza di metodiche sperimentali per la misura e l'elaborazione dei dati; • conoscenza degli strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali. 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati; • capacità di utilizzare le moderne tecnologie; • capacità di gestire sistemi complessi di misura e di analizzare con metodologia scientifica grandi insiemi di dati; 	<ul style="list-style-type: none"> • dirigere e operare in laboratorio con utilizzo di strumentazione complessa e moderne tecnologie

Prospetto 5.1b - Compiti comuni di tipo alternativo del Fisico Professionista junior

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>3. Programmazione</p> <p>Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - implementazione di software per strumentazioni di misura e gestione di reti di calcolatori, per misure fisiche e a fini applicativi 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza degli strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati; • capacità di utilizzare le moderne tecnologie; • capacità di comunicazione con il committente, con le altre professioni e con il pubblico • competenze e strumenti per la gestione dell'informazione 	<ul style="list-style-type: none"> • implementare software misure fisiche per strumentazioni di misura • gestire reti di calcolatori
<p>4. Controllo e certificazione per inquinamento da agenti fisici</p> <p>Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - misure, analisi e perizie in materia di rumore di vibrazioni, microclima e qualità dell'aria; - Misure, analisi, perizie e incarichi in materia di fisica e applicazioni specifiche della fisica, affidati dalla Autorità Giudiziaria o dalla Pubblica Amministrazione nel contesto delle specifiche competenze; - misure, analisi e perizie di inquinamento elettromagnetico, radioattivo, acustico, luminoso, di irraggiamento, di angoli di illuminazione e di ergonomia. 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza di metodiche sperimentali per la misura e l'elaborazione dei dati; • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali. • conoscenze delle norme regionali e nazionali per il controllo e la certificazione dell'inquinamento da agenti fisici 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare le moderne tecnologie; • capacità di comunicazione con il committente, con le altre professioni e con il pubblico • capacità di operare in ambiti applicativi acquisendo il vocabolario, le normative e le prassi relative al contesto nel quale si opera; 	<ul style="list-style-type: none"> • controllare l'inquinamento da agenti fisici • certificare l'inquinamento da agenti fisici

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

Le conoscenze, le abilità e le competenze del *Fisico professionista* 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.

5.2.0 Compiti comuni del Fisico professionista magistrale

I prospetti che seguono sono relativi ai compiti comuni, di tipo fondamentale o alternativo, per tutti i Fisici professionisti magistrali (comprensivi dei compiti dei Fisici professionisti junior)

Prospetto 5.2a - Compiti comuni di tipo fondamentale del Fisico Professionista

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>1. Consulenza e supporto tecnico e scientifico a servizi e attività industriali, tecnico-professionali, mediche</p> <p>Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - consulenza e supporto tecnico e scientifico, concernenti l'ambiente, la meteorologia, l'impatto dell'ambiente circumterrestre sulle tecnologie satellitari e terrestri, la climatologia, la protezione civile per quanto riguarda i rischi fisic, l'educazione al rischio di tipo fisico da fenomeni naturali, la difesa del suolo, il risparmio energetico e i beni culturali; - redazione di procedure analitico-strumentali connesse alle indagini fisiche, anche finalizzate ad attività di ricerca; progettazione di modelli matematici volti all'ottimizzazione di processi - prestazioni professionali e consulenze 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza di metodiche sperimentali per la misura e l'elaborazione dei dati; • conoscenza degli strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali. 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati; • familiarità con il metodo scientifico di indagine, rappresentazione e modellizzazione della realtà fisica • capacità di comunicazione con il committente, con le altre professioni e con il pubblico • capacità di operare in ambiti applicativi acquisendo il vocabolario, le normative e le prassi relative al contesto nel quale si opera; 	<ul style="list-style-type: none"> • gestire attività e progetti tecnico-professionali complessi • gestire lo sviluppo professionale di persone e gruppi • risolvere problemi in un ambito specializzato di lavoro o di studio

<p>in materia di sicurezza e igiene sul lavoro, relativamente agli aspetti fisici</p>			
<p>2. Conduzione e gestione di apparecchiature complesse Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - applicazioni tecnologiche, a livello industriale e di laboratorio, di strumentazione e di sistemi di controllo; - gestione di inventari e consegne di impianti industriali per gli aspetti fisici, impianti pilota; 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza di metodiche sperimentali per la misura e l'elaborazione dei dati; • conoscenza degli strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali. 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati; • capacità di utilizzare le moderne tecnologie; • capacità di gestire sistemi complessi di misura e di analizzare con metodologia scientifica grandi insiemi di dati; 	<ul style="list-style-type: none"> • dirigere e operare in laboratorio con utilizzo di strumentazione complessa e moderne tecnologie
<p>3. Trasferimento delle conoscenze per l'innovazione e il trasferimento tecnologico Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - consulenza e attività di spin-off - attività libero professionali di promozione dell'innovazione e trasferimento tecnologico, di utilizzo delle tecnologie emergenti per il miglioramento e l'assicurazione di qualità di prodotti e servizi e continuo adattamento della loro funzionalità allo sviluppo tecnologico; - applicazioni della fisica all'analisi e soluzione dei problemi in particolare per l'uso efficace delle risorse disponibili e l'innovazione metodologica e tecnologica; 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali. • conoscenza operativa delle più recenti e sofisticate metodiche sperimentali finalizzate alla misura, all'analisi ed elaborazione dei dati e alla conoscenza di tecniche di calcolo numerico e simbolico; 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di progettazione e utilizzazione di complesse strumentazioni di misura • capacità di modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed in ambiti diversi da quello scientifico • 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 • capacità di operare con ampia autonomia anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica; 	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare il trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative • Realizzare attività di spin off

Prospetto 5.2b - Compiti comuni di tipo alternativo del Fisco Professionista

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>4. Programmazione Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - implementazione di software per strumentazioni di misura e gestione di reti di calcolatori, per misure fisiche e a fini applicativi 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza degli strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati; • capacità di utilizzare le moderne tecnologie; • capacità di comunicazione con il committente, con le altre professioni e con il pubblico • competenze e strumenti per la gestione dell'informazione 	<ul style="list-style-type: none"> • implementare software misure fisiche per strumentazioni di misura • gestire reti di calcolatori
<p>5. Controllo per inquinamento da agenti fisici Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - misure, analisi e perizie di rumore e vibrazioni, microclima e qualità 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza di metodiche sperimentali per la misura e l'elaborazione dei dati; • conoscenze dei principi di funzionamento della 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare le moderne tecnologie; • capacità di comunicazione con il committente, con le altre professioni e con il 	<ul style="list-style-type: none"> • controllare l'inquinamento da agenti fisici • certificare l'inquinamento da agenti fisici

<p>dell'aria;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misure, analisi, perizie e incarichi in materia di fisica e applicazioni specifiche della fisica, affidati dalla Autorità Giudiziaria o dalla Pubblica Amministrazione nel contesto delle specifiche competenze; - misure, analisi e perizie di inquinamento elettromagnetico, radioattivo, acustico, luminoso, di irraggiamento, di angoli di illuminazione e di ergonomia - prestazioni professionali e consulenze in materia di tutela e salvaguardia dell'ambiente, relativamente agli aspetti fisici; assunzione di responsabilità quale responsabile ambientale per in enti pubblici e privati 	<p>strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenze delle norme regionali e nazionali per il controllo e la certificazione dell'inquinamento da agenti fisici 	<p>pubblico</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di operare in ambiti applicativi acquisendo il vocabolario, le normative e le prassi relative al contesto nel quale si opera; 	
<p>6. Controllo e certificazione del rendimento energetico in edilizia Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - misure, analisi e perizie di efficienza energetica negli edifici e negli impianti, nonché la messa in opera, i controlli e l'assunzione di responsabilità tecnica di impianti di produzione, trasformazione, trasmissione e captazione di energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali. • conoscenza dei processi energetici e del loro impatto ambientale, 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di operare nel campo dell'analisi termodinamica dei processi energetici e del loro impatto ambientale, della conversione e utilizzo dell'energia, delle fonti energetiche rinnovabili, della gestione dell'energia • capacità di operare nel campo della fisica degli ambienti confinati, delle metodologie di analisi ambientale e della pianificazione energetica e ambientale • capacità di operare nel campo dei materiali per la conversione, l'accumulo e la conservazione dell'energia e delle tecnologie per la tutela dell'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il rendimento energetico di un edificio • Certificare il rendimento energetico in edilizia

Seguono i prospetti dei compiti specifici per i 4 profili specialistici A, B, C, D.

5.2.1 Compiti specifici del Fisico Professionista di profilo specialistico

A. Fisica nella Produzione di beni e servizi: processi industriali, materiali, modelli, misure e tecnologie informatiche

Prospetto 5.2.1A - Compiti specifici di tipo alternativo per il profilo A

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>7A. Ricerca e Sviluppo Attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studio 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. - Studio della fisica statistica e dei 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dei processi fisici e dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, per la produzione e la rivelazione delle radiazioni e per la trattazione dei dati sperimentali • conoscenze per la trattazione 	<ul style="list-style-type: none"> • competenze necessarie per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare ricerca e sviluppo di teorie, strumentazione, metodi di calcolo e metodologie di misura concernenti le interazioni fondamentali e le proprietà della materia • effettuare studio e sviluppo di modelli fisici e fisico-matematici di parti,

<p>sistemi dinamici con particolare riguardo agli aspetti statistici dei sistemi complessi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studio 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. - Studio, produzione e sviluppo di metodologie fisiche utilizzabili nei contesti applicativi con riguardo, ad esempio, alle nanotecnologie, all'acustica, all'ottica ed optometria fisica 	<p>teorica e la modellistica dei fenomeni fisici con l'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenze nei campi dei fondamenti della fisica, dei sistemi dinamici, degli aspetti statistici dei sistemi fisici complessi, 	<p>sperimentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • padronanza del metodo scientifico di indagine; • capacità di operare con ampia autonomia, anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica; • capacità necessarie per sviluppi tecnologici e strumentali connessi alla ricerca 	<p>unità o comunità di organismi viventi, sistemi complessi</p>
<p>8A. Produzione di beni e servizi nei processi industriali</p> <p>Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettazione, realizzazione installazione e supporto tecnico di macchine acceleratrici di particelle e dei laboratori associati, per uso scientifico, medico o industriale; - miglioramento e assicurazione di qualità di prodotti e servizi e adattamento della loro funzionalità allo sviluppo tecnologico; - sicurezza sul lavoro e igiene industriale; - Analisi dei consumi energetici e promozione dell'uso efficiente e razionale dell'energia - Verifica degli impianti per la produzione di energia e degli impianti degli edifici, come da leggi e regolamenti 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali • conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati • conoscenza dei fenomeni nucleari, subnucleari e spettroscopici 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di progettazione e utilizzazione di complesse strumentazioni di misura • capacità di operare con ampia autonomia anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica; • competenze connesse con struttura e proprietà, impiego, analisi, caratterizzazione e controllo di qualità, conservazione, ripristino e riciclo di materiali e loro assemblaggi o combinazioni, aventi interesse ingegneristico, industriale e biomedico • capacità di operare nel campo dell'analisi termodinamica dei processi energetici e del loro impatto ambientale, della conversione e utilizzo dell'energia, delle fonti energetiche rinnovabili, della gestione dell'energia 	<ul style="list-style-type: none"> • progettare e realizzare acceleratori e laboratori associati • gestire l'assicurazione di qualità di prodotti e servizi • gestire la sicurezza sul lavoro e l'igiene industriale • analizzare i consumi energetici e promuovere l'uso efficiente e razionale dell'energia • certificazione energetica e degli impianti degli edifici
<p>9A. Produzione e trasformazione di materiali</p> <p>Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progettazione, realizzazione, installazione e supporto tecnico di laboratori e di impianti industriali - Sviluppo di prodotti, processi e applicazioni di tecnologie emergenti; - analisi con metodiche fisiche di sostanze o materiali di qualsiasi provenienza e loro validazione 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza della fisica degli stati di aggregati sia atomici sia molecolari, • conoscenze della propagazione e interazione dei fotoni con i campi e con la materia • conoscenza dei fenomeni nucleari, subnucleari e spettroscopici • conoscenze di fisica atomica e molecolare, degli stati liquidi e solidi, degli stati diluiti e dei plasm, della materia soffice, dei sistemi complessi, • conoscenze di fotonica, dell'ottica, optoelettronica, elettronica quantistica e 	<ul style="list-style-type: none"> • trattazione teorica e sperimentale degli stati di aggregati sia atomici sia molecolari, • trattazione teorica e sperimentale dei fenomeni nucleari, subnucleari e spettroscopici • competenze connesse con struttura e proprietà dei materiali • impiego, analisi, caratterizzazione e controllo di qualità, conservazione, ripristino e riciclo di materiali e loro assemblaggi o 	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare e realizzare laboratori e impianti industriali per la produzione e lo studio di materiali • Sviluppare prodotti, processi e applicazioni di tecnologie emergenti

	informazione quantistica.	combinazioni, aventi interesse ingegneristico, industriale e biomedico	
10A. Tecnologie informatiche Attività <ul style="list-style-type: none"> - misure fisiche e tecniche di elaborazione dell'informazione utilizzabili a fini applicativi; - rivelazione, analisi ed elaborazione di segnali fisici; - strumentazione per misure elettroniche; - sensori e attuatori; - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dei fondamenti algoritmici, logici, semantici e metodologici dell'informatica, ivi inclusi i modelli computazionali • conoscenza degli usi innovativi dell'informatica, quali l'elaborazione di immagini e suoni, il riconoscimento e la visione artificiale 	<ul style="list-style-type: none"> • competenze sistemiche necessarie a modellizzare e progettare elaboratori, sistemi distribuiti, reti, sistemi telematici 	<ul style="list-style-type: none"> • svolgere attività di elaborazione dell'informazione • progettare sensori e attuatori e il loro interfacciamento a elaboratori digitali • sviluppare processi, dispositivi e algoritmi finalizzati al calcolo tecnico-scientifico • progettare sistemi di rivelazione, analisi ed elaborazione di segnali fisici
11A. Simulazione, modellizzazione e validazione di sistemi integrati complessi Attività <ul style="list-style-type: none"> - Modelli economici e finanziari, - Progettazione societaria di strutture aziendali complesse, consulenza finalizzata a strategie aziendali e di gestione delle risorse 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dei fondamenti algoritmici, logici, semantici e metodologici dell'informatica, ivi inclusi i modelli computazionali • conoscenze di metodi matematici finalizzati, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici e dei sistemi complessi • conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite per la modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed anche in ambiti diversi da quello scientifico • competenze per l'approfondimento applicativo della matematica finalizzato alla investigazione, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • sviluppare modelli economici e finanziari • fornire consulenza finalizzata a strategie aziendali e di gestione delle risorse • fornire perizie modellistica fisica in ambito incidentologico e forense
12A. Osservazioni, misure, simulazione, modellizzazione e validazione in ambito forense Attività <ul style="list-style-type: none"> - Osservazioni e misure fisiche in relazione a aspetti normativi e legali, - Valutazione a fini legali di effetti legati ad agenti fisici, - Modellistica fisica in ambito incidentologico e forense 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dei fondamenti algoritmici, logici, semantici e metodologici dell'informatica, ivi inclusi i modelli computazionali • conoscenze di metodi matematici finalizzati, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici e dei sistemi complessi • conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite per la modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed anche in ambiti diversi da quello scientifico • competenze per l'approfondimento applicativo della matematica finalizzato alla investigazione, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • fornire perizie modellistica fisica in ambito incidentologico e forense

5.2.2 Compiti specifici del Fisico Professionista di profilo specialistico

B. Fisica per Risorse naturali, Terra e Spazio: astrofisica, geofisica, fisica della bassa, media e alta atmosfera, meteorologia, oceanografia, climatologia e applicazioni spaziali

Prospetto 5.2.2B - Compiti specifici di tipo alternativo per il profilo B

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
7B. Ricerca e Sviluppo Attività	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze dei principi di funzionamento della 	<ul style="list-style-type: none"> • competenze necessarie per investigare i processi fisici e 	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare ricerca e sviluppo di teorie e

<ul style="list-style-type: none"> - Studio teorico e osservativo - sperimentale dei fenomeni astronomici e astrofisici - sviluppo di tecnologie di indagine spaziale - studio dei processi fisici che caratterizzano la dinamica dei fluidi terrestri e, più in generale, le scienze del clima. - sviluppo di metodologie per l'indagine meteorologica e dell'evoluzione fisica del clima e dell'ambiente e per la loro modellazione predittiva - Studio della struttura e della dinamica del sistema Terra per definirne e interpretarne la struttura e la dinamica - studi sulla composizione, la struttura e la dinamica della crosta terrestre, esame di rocce, minerali, fossili e di altri materiali - Studio dell'attività eruttiva delle aree vulcaniche in relazione all'origine e all'evoluzione dei magmi, e in funzione delle dinamiche di risalita, eruzione, trasporto e deposizione dei prodotti - studio della natura, dell'attività e della prevedibilità di eruzioni vulcaniche, dell'evoluzione dei ghiacciai e della genesi ed evoluzione dei terremoti 	<p>strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza operativa delle più recenti e sofisticate metodiche sperimentali finalizzate alla misura, all'analisi ed elaborazione dei dati e alla conoscenza di tecniche di calcolo numerico e simbolico; • conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati; • conoscenza dei fenomeni astronomici e astrofisici • conoscenze di fisica spaziale e cosmica • conoscenza dei processi che coinvolgono il sistema Terra, nei loro aspetti teorici e sperimentali • conoscenze della struttura della Terra solida e fluida, e delle loro interazioni dinamiche e del mezzo circumterrestre • conoscenze dei processi evolutivi della Terra solida, dell'idrosfera, dell'atmosfera e della biosfera • conoscenze di base nei vari settori della geofisica, della geochimica, e delle altre scienze della Terra, delle discipline geofisiche e geologiche nei vari campi applicativi • conoscenza dei processi che coinvolgono il sistema Terra, nei loro aspetti teorici e sperimentali • conoscenza delle metodologie e tecniche di acquisizione, analisi e interpretazione di dati gravimetrici, magnetici, sismici, termici, geoelettromagnetici • conoscenza dei processi fisici che caratterizzano la dinamica dei fluidi terrestri • conoscenze di struttura ed evoluzione dell'atmosfera e dell'idrosfera 	<p>i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • padronanza del metodo scientifico di indagine; • capacità di operare con ampia autonomia, anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica; • capacità necessarie per sviluppi tecnologici e strumentali connessi alla ricerca • capacità scientifiche e operative, osservative e teoriche, nei campi dell'astronomia, astrofisica e fisica spaziale; • capacità di modellizzare sistemi complessi nei campi dell'astronomia, dell'astrofisica e della fisica spaziale, anche attraverso l'uso di moderni mezzi di calcolo di alte prestazioni ; • capacità di sviluppo e utilizzo degli strumenti fisici e matematici per le applicazioni allo studio, monitoraggio e modellizzazione dei sistemi e dei fenomeni geofisici 	<p>metodi operativi concernenti struttura e dinamica della Terra solida;</p> <ul style="list-style-type: none"> • effettuare ricerca e sviluppo di teorie e metodi operativi concernenti composizione, struttura e dinamica dell'atmosfera; • effettuare ricerca e sviluppo di teorie e metodi operativi concernenti composizione, struttura e dinamica dell'oceano; • effettuare ricerca e sviluppo di teorie e metodi operativi concernenti fenomeni celesti e spaziali, interazioni Sole-Terra e meteorologia spaziale
<p>8B. Terra solida, Sismologia, Oceanografia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze di base nei vari settori della geofisica, della 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di studio dei campi 	<ul style="list-style-type: none"> • analizzare i dati raccolti da stazioni

<p style="text-align: center;">Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - analisi dei dati raccolti da stazioni geomagnetiche , radar e immagini satellitari; - esame di rocce, minerali, fossili e di altri materiali ai fini di datazione di eventi vulcanici, sismici e paleoclimatici; - progettazione, realizzazione, installazione, supporto tecnico e applicazione di strumenti e metodi di misura mirati all'individuazione, sfruttamento e monitoraggio di risorse naturali nel sottosuolo di interesse economico; - -analisi del movimento, della distribuzione e delle proprietà fisiche del suolo e delle acque superficiali; 	<p>geochimica, e delle altre scienze della Terra, delle discipline geofisiche e geologiche nei vari campi applicativi</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza delle metodologie e tecniche di acquisizione, analisi e interpretazione di dati gravimetrici, magnetici, sismici, termici, geoelettromagnetici • conoscenze dei processi fisici che caratterizzano la dinamica dei fluidi terrestri con le finalità proprie delle Scienze della Terra e loro applicazioni ambientali. • conoscenze della struttura ed evoluzione dell'atmosfera e dell'idrosfera; della circolazione dei fluidi, compreso il trasporto di inquinanti, in tutti i comparti della Terra fluida e delle loro interazioni, 	<p>geoelettromagnetici e gravitazionali,</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di valutazione dei rischi naturali connessi ai fenomeni sismici e vulcanici e della loro relativa mitigazione • capacità di misura e di acquisizione di dati per la determinazione delle strutture geologiche e delle caratteristiche fisiche del sottosuolo • capacità di sviluppo degli strumenti per la misura e delle metodologie per la modellizzazione, per l'elaborazione e l'interpretazione dei dati. • capacità di studio della crosta terrestre ai fini dello sfruttamento delle georisorse, 	<p>geomagnetiche e ionosferiche, radar e immagini satellitari</p> <ul style="list-style-type: none"> • esaminare rocce, minerali, fossili e altri materiali ai fini di datazione di eventi vulcanici, sismici e paleoclimatici • progettare e applicare strumenti e metodi di misura mirati all'individuazione, sfruttamento e monitoraggio di risorse naturali nel sottosuolo • analizzare il movimento, la distribuzione e le proprietà fisiche del suolo e delle acque superficiali
<p>9B. Atmosfera, Climatologia, Meteorologia</p> <p style="text-align: center;">Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - indagini su direzione e velocità del vento, pressione, temperatura, 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; - preparazione e comunicazione di mappe meteorologiche a breve termine o a lungo termine, di previsioni e avvertenze relative a fenomeni atmosferici; - analisi dei dati raccolti da stazioni meteorologiche, radar e immagini satellitari - progettazione e sviluppo, realizzazione, installazione e supporto tecnico di nuove attrezzature e procedure per la raccolta e la strutturazione di dati meteorologici, di telerilevamento, di space weather o per applicazioni correlate. 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze della struttura della Terra solida e fluida, e delle loro interazioni dinamiche e del mezzo circumterrestre • conoscenze dei processi evolutivi della Terra solida, dell'idrosfera, dell'atmosfera e della biosfera • conoscenza dei processi fisici che caratterizzano la dinamica dei fluidi terrestri • conoscenze di struttura ed evoluzione dell'atmosfera e dell'idrosfera 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di sviluppo e utilizzo degli strumenti fisici e matematici per le applicazioni allo studio, monitoraggio e modellizzazione dei sistemi e dei fenomeni geofisici • capacità di studio della Terra solida e della Terra fluida e delle loro interazioni dinamiche, compresi i processi fisici di diffusione e turbolenza, del mezzo circumterrestre e delle interazioni tra sistema Terra e sistema solare. • capacità di sviluppo delle metodiche di raccolta, trattazione e interpretazione dei dati e della loro descrizione teorico-matematica. • capacità di analisi della circolazione dei fluidi, compreso il trasporto di inquinanti, in tutti i comparti della Terra fluida e delle loro interazioni, 	<ul style="list-style-type: none"> • misurare grandezze e parametri atmosferici • preparare e comunicare mappe e previsioni meteorologiche • analizzare i dati raccolti da stazioni meteorologiche, radar e immagini satellitari • progettare e sviluppare nuove attrezzature e procedure per la raccolta e la strutturazione di dati meteorologici o per applicazioni correlate.
<p>10B. Astrofisica e applicazioni spaziali</p> <p style="text-align: center;">Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi dei dati raccolti da stazioni geomagnetiche, radar e immagini satellitari - osservazione, analisi e interpretazione dei fenomeni di interazione tra spazio interplanetario e regione circumterrestre; 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze fondamentali di astronomia ed astrofisica, nucleare e particellare, cosmologia, fisica cosmica e fisica dello spazio, nei loro aspetti teorici e sperimentali, e delle loro basi matematiche e fisiche 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di studio teorico e osservativo dei fenomeni astronomici, astrofisici e della fisica spaziale e cosmica. 	<ul style="list-style-type: none"> • osservare e interpretare i fenomeni di interazione tra spazio interplanetario e regione circumterrestre • sviluppare metodi, modelli numerici e tecniche per navigazione, comunicazione satellitare, osservazione ed esplorazione dello

<ul style="list-style-type: none"> - analisi dei dati raccolti da stazioni ionosferiche e da misure satellitari in situ nella ionosfera - sviluppo di metodi, modelli numerici e tecniche per estendere la conoscenza ai settori di navigazione, comunicazione satellitare, osservazione ed esplorazione dello spazio, dei corpi celesti e delle radiazioni cosmiche 			<p>spazio, dei corpi celesti e delle radiazioni cosmiche</p>
<p>11B. Modellistica e simulazione Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelli di interazione tra Sole, magnetosfera e ionosfera terrestre - modelli per monitorare e prevedere le condizioni atmosferiche; - modellizzazione fisico-matematica dei processi geologici, mirata alla comprensione dei processi naturali che agiscono sulla Terra e gli altri pianeti; 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze per la trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici con l'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali. • conoscenze nei campi dei fondamenti della fisica, dei sistemi dinamici, degli aspetti statistici dei sistemi fisici complessi • conoscenza dei processi che coinvolgono il sistema Terra, nei loro aspetti teorici e sperimentali 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di modellizzare sistemi complessi nei campi dell'astronomia, dell'astrofisica e della fisica spaziale, anche attraverso l'uso di moderni mezzi di calcolo di alte prestazioni ; • capacità di sviluppo e utilizzo degli strumenti fisici e matematici per le applicazioni allo studio, monitoraggio e modellizzazione dei sistemi e dei fenomeni geofisici, 	<ul style="list-style-type: none"> • modellizzare le interazione tra Sole, magnetosfera e ionosfera terrestre • modelli per monitorare e prevedere le condizioni atmosferiche; • modellizzare i processi geologici per la comprensione dei processi naturali sulla Terra e gli altri pianeti;

5.2.3 Compiti specifici del Fisco Professionista di profilo specialistico

C. Fisica per Ambiente, Territorio e Beni culturali: rumore e vibrazioni, campi elettrici e magnetici, radiazione non ionizzante e ionizzante, effetti sull'uomo e su manufatti storici e moderni, effetti del tempo e caratterizzazione dei beni culturali e ambientali

Prospetto 5.2.3C - Compiti specifici di tipo alternativo per il profilo C

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>7C. Ricerca e Sviluppo Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ricerca e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) per lo studio e la conservazione dei beni ambientali - Ricerca e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) per la radioprotezione dell'uomo, dell'ambiente e delle cose - Ricerca e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) per lo studio e la conservazione dei beni culturali 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali. • conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati; • conoscenza delle metodiche e tecniche fisiche applicate allo studio e alla conservazione dei beni culturali. 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di operare con ampia autonomia anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica; • competenze per applicazioni dei radioisotopi in campo industriale e non, il rilevamento della radioattività ambientale, la sicurezza e la protezione dalla radiazione, la progettazione e la realizzazione di sistemi di misure nucleari innovativi • competenze per l'applicazione di metodiche e tecniche fisiche innovative allo studio e alla conservazione dei beni culturali 	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare ricerca e sviluppo concernenti lo studio e la conservazione dei beni culturali • effettuare ricerca e sviluppo concernenti lo studio e la conservazione dei beni ambientali • effettuare ricerca e sviluppo concernenti la radioprotezione dell'uomo, dell'ambiente e delle cose.
<p>8C. Impatto e rischio ambientale da agenti fisici Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificazione delle fonti e 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di progettazione, realizzazione e impiego di strumentazione, metodologie e tecniche per 	<ul style="list-style-type: none"> • identificare le fonti e valutare l'impatto di eventi e agenti fisici naturali e artificiali

<p>valutazione dell'impatto di eventi e agenti fisici naturali e artificiali sull'ambiente, anche finalizzate alla prevenzione, protezione e controllo dei relativi rischi sanitari</p> <ul style="list-style-type: none"> - elaborazione di raccomandazioni per prevenire, controllare e risolvere l'impatto ambientale e definizione degli interventi di mitigazione dei rischi - misure e analisi di inquinamento acustico negli ambiente di vita e di lavoro, verifica dei requisiti acustici passivi degli edifici; edifici e zonizzazione acustica - 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. - misure e analisi di inquinamento radioattivo negli ambiente di vita e di lavoro, compresi controllo e analisi delle acque potabili e di merci destinate all'alimentazione - misure e analisi della qualità dell'aria, con particolare riguardo alle polveri aerodisperse (ad esempio amianto) con tecniche di microscopia elettronica - progettazione, realizzazione, installazione e supporto tecnico di sistemi integrati per lo smaltimento dei rifiuti; 	<p>fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto • conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati; • conoscenze riguardanti la fisica degli ambienti confinati , le metodologie di analisi ambientale e la pianificazione energetica e ambientale • conoscenze delle problematiche del trasporto di neutroni, particelle cariche e la radiazione 	<p>la rivelazione delle radiazioni nucleari generate da radionuclidi naturali ed artificiali</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità per le applicazioni dei radioisotopi in campo industriale e non, il rilevamento della radioattività ambientale, la sicurezza e la protezione dalla radiazione, la progettazione e la realizzazione di sistemi innovativi per misure nucleari 	<p>sull'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • elaborare raccomandazioni per prevenire, controllare e risolvere l'impatto ambientale e definire gli interventi di mitigazione dei rischi • effettuare misure e analisi di inquinamento acustico • effettuare misure, analisi e perizie di inquinamento elettromagnetico e luminoso • effettuare misure, analisi e perizie di inquinamento radioattivo • effettuare misure, analisi e perizie della qualità dell'aria; • progettare sistemi integrati per lo smaltimento dei rifiuti
<p>9C. Modellistica e simulazione Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - modellistica per l'esposizione dell'ambiente a fattori inquinanti e valutazione dei rischi conseguenti, anche in materia di difesa del suolo e protezione civile; 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze per la trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici con l'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali. • conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto • conoscenze di metodi matematici finalizzati, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici e dei sistemi complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di modellizzazione e progetto di dispositivi in campo energetico, industriale e biomedico • competenze atte all'approfondimento applicativo della matematica finalizzato alla investigazione, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni • competenze riguardanti la fisica degli ambienti confinati , le metodologie di analisi ambientale e la pianificazione energetica e ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> • modellizzare e simulare l'esposizione dell'ambiente a fattori inquinanti • valutare i rischi conseguenti all'esposizione dell'ambiente a fattori inquinanti
<p>10C. Caratterizzazione e conservazione dei Beni culturali Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - misure per la caratterizzazione 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, 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, la produzione e la rivelazione delle radiazioni, la metrologia e la trattazione dei dati sperimentali • conoscenza delle metodiche 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di operare con ampia autonomia, anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica • competenze per l'applicazione di metodiche e tecniche fisiche 	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare misure per la caratterizzazione e il monitoraggio dei beni culturali • sviluppare e valutare metodologie di conservazione dei beni culturali • sviluppare protocolli e linee guida per l'impiego di

<p>metodi e tecniche per la loro conservazione e ricerca sulle cause e i meccanismi di deterioramento;</p> <ul style="list-style-type: none"> - sviluppo di protocolli e linee guida e impiego di metodologie fisiche di diagnosi prima, durante e dopo gli interventi conservativi; - divulgazione di risultati e principi di conservazione e promozione della ricerca scientifica nell'ambito della conservazione dei beni culturali; 	<p>e tecniche fisiche applicate allo studio e alla conservazione dei beni culturali</p>	<p>innovative allo studio e alla conservazione dei beni culturali</p>	<p>metodologie fisiche di diagnosi</p> <ul style="list-style-type: none"> • promuovere la ricerca scientifica nell'ambito della conservazione dei beni culturali
---	---	---	---

5.2.4 Compiti specifici del Fisco Professionista di profilo specialistico

D. Fisica per Medicina e Biologia: sviluppo e applicazione di principi e metodologie della fisica nei contesti medico, biologico, biofisico e biotecnologico

Prospetto 5.2.4D - Compiti specifici di tipo alternativo per il profilo D

Compiti e attività specifici	Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>7D. Ricerca e Sviluppo Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - studio teorico e sperimentale degli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti - sviluppo di strumentazione utile al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione - studio e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) utili alla diagnostica e alla terapia con particolare riguardo all'Imaging, all'efficacia biologica relativa (RBE) delle radiazioni, agli effetti del frazionamento della dose e agli effetti combinati di fasci diversi - sviluppo di modelli fisici e metodi di simulazione atti a descrivere fenomeni biologici 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dei processi fisici e dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, per la produzione e la rivelazione delle radiazioni e per la trattazione dei dati sperimentali • conoscenze per la trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici con l'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali • conoscenza delle metodologie fisiche applicate alla comprensione della materia vivente nel contesto ambientale, biologico e medico • conoscenze fondamentali di Fisiologia, Biologia, Genetica, Anatomia e Biochimica 	<ul style="list-style-type: none"> • padronanza del metodo scientifico di indagine; • capacità di operare con ampia autonomia, anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica • competenze per lo studio e lo sviluppo di metodologie fisiche necessarie per la descrizione e la comprensione della materia vivente nel contesto ambientale, biologico e medico, e per lo sviluppo e l'utilizzo della strumentazione necessaria al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi e cura 	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare ricerca e sviluppo concernenti lo studio (teorico e sperimentale) degli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti • effettuare ricerca e sviluppo di strumentazione per il controllo e la rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione • effettuare ricerca e sviluppo di modelli fisici e metodi di simulazione atti a descrivere fenomeni biologici
<p>8D. Ricerca e sviluppo di metodologie e tecniche della fisica nel contesto medico per diagnostica e terapia Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo e applicazione di tecniche e strumentazione per diagnostica (per immagini ottenute tramite PET, TAC, RMN, ecografia, oppure con monitoraggio di segnali e parametri biologici, ecc.) - Sviluppo e applicazione di tecniche e strumentazione per terapia (produzione di radioisotopi, strumentazione per misura della dose, collimatori per terapia conformazionale, sorgenti di 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti e delle tematiche associate di Biofisica, Radiobiologia, Dosimetria, Informatica e di Elettronica per la Medicina, • conoscenze dei fondamenti di metodi e tecniche di formazione delle immagini, con particolare riguardo alla loro elaborazione e trasferimento in rete • conoscenza delle basi teoriche e pratiche della teoria dei traccianti, di medicina 	<ul style="list-style-type: none"> • competenze necessarie per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali • competenze per lo studio e lo sviluppo di metodologie fisiche necessarie per la descrizione e la comprensione della materia vivente nel contesto ambientale, biologico e medico, e per lo sviluppo e l'utilizzo della strumentazione 	<ul style="list-style-type: none"> • sviluppare e applicare tecniche e metodiche per diagnostica per immagini • sviluppare e applicare tecniche e metodiche per terapia • sviluppare e applicare tecniche e metodiche per terapia con strumentazione fisica non convenzionali

<p>radiazione non ionizzante e altre)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo e applicazione di tecniche e strumentazione per terapia con strumentazione fisica non convenzionale in ambito medico (adroterapia, acceleratori e fasci, strumentazione per misura della dose per adroterapia, bersagli mobili: rivelazione, imaging e rimedi)) 	<p>nucleare, di impianti per diagnostica clinica (TAC, RMN, ecografia, gamma-camera, SPECT, PET, endoscopia, microscopie, fluorescenza, spettrofotometria)</p>	<p>necessaria al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi e cura.</p>	
<p>9D. Valutazione delle tecnologie in ambito biomedico</p> <p>Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valutazione delle tecnologie anche con metodiche di Health Technology Assessment 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti e delle tematiche associate di Biofisica, Radiobiologia, Dosimetria, Informatica e di Elettronica per la Medicina • conoscenza delle le basi teoriche e pratiche della teoria dei traccianti, di medicina nucleare, di impianti per diagnostica clinica (TAC, RMN, ecografia, gamma-camera, SPECT, PET, endoscopia, microscopie, fluorescenza, spettrofotometria 	<ul style="list-style-type: none"> • competenze per lo studio e lo sviluppo di metodologie fisiche necessarie per la descrizione e la comprensione della materia vivente nel contesto ambientale, biologico e medico, e per lo sviluppo e l'utilizzo della strumentazione necessaria al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi e cura. 	<ul style="list-style-type: none"> • valutare le caratteristiche tecniche di attrezzature a elevata tecnologia controllare periodicamente il funzionamento delle attrezzature a elevata tecnologia • pianificare e realizzare programmi di garanzia e controlli di qualità
<p>10D. Valutazione dell'esposizione professionale derivante da radiazioni ottiche laser e non coerenti, radiofrequenze, microonde, i campi magnetici, suoni, infra e ultrasuoni, vibrazioni</p> <p>Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Svolgimento delle funzioni di addetto alla sicurezza per quanto concerne l'esposizione ad agenti fisici, escluse le radiazioni ionizzanti, quali laser, sorgenti luminose non coerenti nel visibile o nell'infrarosso, a radiofrequenza o microonde, campi magnetici statici e quasi-statici, suoni, infra- e ultrasuoni, vibrazioni, secondo la normativa vigente - Studio e riduzione dell'esposizione professionale mediante modelli e misure - svolgimento delle funzioni di "addetto alla sicurezza laser" di cui alla normativa vigente 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti • conoscenza dei processi fisici e dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, per la produzione e la rivelazione delle radiazioni e per la trattazione dei dati sperimentali • conoscenze dei principi e delle procedure operative protezione e delle relative normative nazionali ed internazionali 	<ul style="list-style-type: none"> • competenze necessarie per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali 	<ul style="list-style-type: none"> • ottimizzare le prestazioni e valutare i rischi nelle attività professionali che comportano l'esposizione ad agenti fisici • svolgere le funzioni di "addetto alla sicurezza laser"
<p>11D. Applicazione di principi e metodologie della fisica nel contesto biomedico</p> <p>Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi, parametrizzazione, misura e valutazione dell'effetto di radiazioni ottiche laser e non coerenti, radiofrequenze, microonde, i campi magnetici e ultrasuoni - misure di danneggiamento cellulare da radiazione in vitro 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza delle caratteristiche degli agenti fisici usati nel contesto biomedico • dei processi fisici e dei principi di funzionamento della strumentazione per il controllo e la rivelazione dei fenomeni, per la produzione e la rivelazione delle radiazioni e per la trattazione dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di operare con ampia autonomia, anche con responsabilità di progetti e strutture, • capacità di studio e di sviluppo di metodologie fisiche per la descrizione e la comprensione della materia vivente 	<ul style="list-style-type: none"> • caratterizzare da punto di vista biofisico i fasci di radiazione usati in terapia • misure di danneggiamento cellulare da radiazione in vitro • misurare e valutare l'effetto di agenti fisici in processi biologici

	<p>sperimentali</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenza delle metodologie fisiche applicate alla comprensione della materia vivente nel contesto ambientale, biologico e medico • conoscenze fondamentali di Fisiologia, Biologia, Genetica, Anatomia e Biochimica; 		
<p>12D.Elaborazione di dati biomedici</p> <p>Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione di dati, immagini e segnali biomedici - Sviluppo e realizzazione di sistemi informativi ospedalieri - Archiviazione e trasferimento in rete 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dei fondamenti algoritmici, logici, semantici e metodologici dell'informatica, ivi inclusi i modelli computazionali • conoscenze dei fondamenti di metodi e tecniche di formazione delle immagini • conoscenze dei fondamenti dell'elaborazione del segnale, 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità necessarie a modellizzare e progettare elaboratori, sistemi distribuiti, reti, sistemi telematici • capacità di contribuire agli aspetti informatici connessi al flusso dei pazienti e alla gestione automatizzata dei dati connessi 	<ul style="list-style-type: none"> • realizzare sistemi per la raccolta, la visualizzazione e l'analisi di immagini e dati biomedici • elaborare, archiviare e trasferire in rete immagini e segnali biomedici e realizzare sistemi informativi ospedalieri,
<p>13 D. Modellistica e simulazione in contesto biomedico</p> <p>Attività</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di modelli per l'interazione di radiazioni ionizzanti, laser, non coerenti, radiofrequenze, microonde, campi magnetici, ultrasuoni e vibrazioni con la materia - Simulazioni con metodo di Montecarlo di interazione radiazione-materia - Sviluppo di modelli per diagnosi con l'uso di interazione radiazione-materia quali adroterapia (con frammentazione, neutroni secondari, ...), fototerapia, magnetoterapia, ecc. - Sviluppo di modelli per terapie con l'uso di interazione radiazione-materia quali adroterapia (con frammentazione, neutroni secondari, ...), fototerapia, magnetoterapia, ecc. - Simulazione di processi biologici, dal comportamento dei componenti di un virus o di una cellula all'evoluzione di sistemi viventi, nel caso normale o in caso di malignità 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscenze di metodi matematici finalizzati, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici e dei sistemi complessi • conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della Fisica delle Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti e delle tematiche associate di Biofisica, Radiobiologia, Dosimetria, Informatica e di Elettronica per la Medicina • conoscenze del comportamento della materia vivente a fronte di determinati stimoli 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di modellizzazione di sistemi complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • simulare il trasporto di radiazione nella materia • simulare segnali e immagini ottenibili con agenti fisici, a scopi diagnostici • simulare piani di trattamento per radioterapia con metodo di Montecarlo • elaborare e simulare modelli di frammentazione dei fasci in adroterapia • simulare l'evoluzione di un sistema biologico alla scala desiderata

6 Elementi per la valutazione e convalida dei risultati dell'apprendimento

6.0 Generalità

Tenuto conto che per la figura professionale di Fisico professionista junior 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 delle conoscenze 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 Fisico professionista junior e di due anni per Fisico professionista magistrale, sotto forma di collaborazione libero-professionale o presso una struttura pubblica o privata, e può essere sostituito in tutto o in parte dalla frequenza di Master universitari 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 i settori specialistici, o del diploma di specializzazione in Fisica sanitaria (per il settore Fisica per Medicina e Biologia)

6.1 Metodo di valutazione:

Elementi di valutazione per il *Fisico professionista junior*

- **Curriculum:** analisi del "curriculum vitae" integrato da documentazioni comprovanti le attività lavorative e formative dichiarate dal candidato
- **Rapporto professionale:** valutazione del Rapporto Professionale presentato per illustrare i collegamenti tra le attività svolte e le competenze previste
- **Colloquio su Rapporto professionale:** per approfondire il livello delle conoscenze acquisite dal candidato

Elementi di valutazione per il *Fisico professionista magistrale*

- **Curriculum:** analisi del "curriculum vitae" integrato da documentazioni comprovanti le attività lavorative e formative dichiarate dal candidato
- **Rapporto professionale:** valutazione del Rapporto Professionale presentato per illustrare i collegamenti tra le attività svolte e le competenze previste
- **Colloquio:** sul Rapporto professionale per approfondire il livello delle conoscenze acquisite dal candidato

Tali elementi sono applicati anche alla valutazione dell'aggiornamento professionale continuo.

6.2 Organizzazione che effettua la valutazione e/o la convalida

L'Organizzazione che effettua la valutazione e/o la convalida dei risultati dell'apprendimento deve:

- avere i requisiti di indipendenza, imparzialità, trasparenza, competenza e assenza di conflitti di interesse;
- assicurare l'omogeneità delle valutazioni;
- definire, adottare e rispettare un proprio sistema di qualità documentato e un proprio codice deontologico.

NOTA 1 Tali requisiti si intendono assolti dagli organismi di certificazione delle persone, operanti in conformità alla Norma ISO/IEC 17024 e, per fornire ulteriore garanzia al mercato, accreditati secondo il Regolamento Europeo 765/08.

NOTA 2 La valutazione e convalida, nel rispetto dei requisiti sopraindicati, può essere effettuata da organizzazioni che hanno un interesse da utilizzatori, diretti, indiretti o mediati, dei risultati dell'apprendimento conseguiti dalle persone. Hanno un interesse diretto, ad esempio, le organizzazioni che valutano i risultati dell'apprendimento delle persone al fine di un inserimento lavorativo, di un riconoscimento di qualifica, ecc. Hanno un interesse indiretto, ad esempio, le organizzazioni che finanziano (in tutto o in parte) i servizi di apprendimento e hanno interesse alla verifica dei risultati di apprendimento conseguiti, quali Regioni, Province, Fondi interprofessionali e simili. Hanno un

interesse mediato, ad esempio, le organizzazioni che rappresentano le principali parti interessate del mondo del lavoro quali enti bilaterali, organismi paritetici e simili.

NOTA 3 I requisiti contenuti al presente punto 6.2, qualora siano riportati sulla norma, devono essere condivisi con la Commissione UNI/CEI "Valutazione della Conformità".

Appendice A

(informativa)

Aspetti etici e deontologici applicabili

A1 - Responsabilità sociale

Il professionista deve operare nel rispetto dell'interesse generale che riconosce prevalente su quello personale e del committente.

Deve conformare la propria condotta professionale ai principi irrinunciabili di indipendenza e imparzialità ed evitare comportamenti discriminatori dettati da differenze di nazionalità o razza, da convincimenti politici, da appartenenza a classi sociali o economiche oppure da differenze di religione.

Deve valutare con anticipo e con gli strumenti opportuni i rischi e i benefici derivanti dalla propria attività e, se del caso, informare di tali rischi coloro che finanziano il lavoro e quanti altri potrebbero esserne afflitti.

Deve prendere in considerazione e valutare le possibili conseguenze sull'uomo e sull'ambiente della propria attività, adoperandosi di conseguenza per la salvaguardia della salute (mantenimento dello stato di benessere fisico, psichico e sociale, secondo la definizione dall'Organizzazione Mondiale della Sanità), della natura e dell'ambiente, da ogni forma e tipo di inquinamento o di manomissione di beni culturali, artistici, ambientali, naturali e anche contro ogni indiscriminato sfruttamento e spreco delle risorse naturali.

A. 2 – Conflitto di interesse e Segreto professionale

Il professionista deve valutare a fondo le possibili situazioni di conflitto di interessi nelle attività o nelle relazioni professionali. Qualora l'obiettività e l'efficacia non possano essere preservate, l'attività deve essere evitata o interrotta. Esempi di conflitti di interesse sono:

- abuso, diretto o per interposta persona, dei poteri inerenti la carica ricoperta per trarre comunque vantaggi per sé e per gli altri;
- esercizio della libera professione in contrasto con norme specifiche che lo vietino e senza autorizzazione delle competenti autorità;

Il professionista è tenuto ad osservare il segreto professionale e a mantenere il segreto su quanto viene a lui confidato nonché sulle informazioni riservate o non di dominio pubblico di cui possa venire a conoscenza nell'esercizio della professione, con particolare riguardo alle informazioni di rilevanza industriale e commerciale e ai dati ritenuti sensibili dalle norme sulla privacy. E' considerata di particolare gravità la rivelazione di dati o informazioni senza preventivo consenso a fini di lucro o con conseguente danno di terzi. Nel dubbio sulla riservatezza o meno delle informazioni, il professionista si deve astenere dal rivelarle. In aggiunta il professionista deve sottostare alle regole del NOS (Nulla Osta di Sicurezza).

A. 3 - Comportamento professionale e Qualità della prestazione

Il comportamento professionale si basa sull'assunzione di responsabilità, sulla autonomia culturale, sull'indipendenza del giudizio, sulla preparazione tecnica e professionale e sul rispetto degli impegni assunti e del segreto professionale. Esso deve essere consono alla dignità e al decoro professionale anche al di fuori dell'esercizio della professione.

L'integrità professionale nell'elaborazione, l'esecuzione e la comunicazione delle attività si riflettono non solo sulla reputazione dei singoli fisici e delle loro organizzazioni, ma anche sull'immagine e la credibilità della professione del Fisico, come percepita dai colleghi in altri settori scientifici o tecnici e dall'opinione pubblica.

Il professionista deve adempiere agli obblighi assunti nei confronti di terzi, per non compromettere la fiducia nei confronti di chi esercita la professione. Nel promuovere la sua attività professionale deve

attribuirsi solo competenze o titoli pertinenti alla professione. Non deve fabbricare, falsificare o travisare dati o risultati. Deve essere obiettivo, imparziale e sincero in tutti gli aspetti del proprio lavoro.

Il professionista, nello svolgimento della propria attività professionale, deve soddisfare le seguenti condizioni:

- a) non accettare limitazioni, imposizioni o lusinghe che possano interferire sull'efficacia e correttezza della propria opera;
- b) non accettare remunerazioni economiche o di altro genere per il compimento del proprio intervento, oltre il giusto assegnato dal datore di lavoro se lavoratore dipendente, o concordato con il committente;
- c) non accettare incarichi di entità inadeguata ai mezzi e al tempo di cui si dispone;
- d) non accettare incarichi che esulino dai campi di propria competenza;
- e) non attestare situazioni di cui non si sia avuto diretto riscontro;
- f) non firmare elaborati non eseguiti personalmente o compiuti sotto la propria direzione e responsabilità.
- g) non accettare interferenze di qualsiasi tipo per consentire situazioni di privilegio per se stesso o per terzi; in caso di pressioni inopportune il professionista è tenuto a farne denuncia al datore di lavoro o ad altra autorità competente;
- h) non incrementare la propria attività professionale quando ciò configuri una illecita o deplorable concorrenza;
- i) non accettare incarichi il cui obiettivo o ambito non siano definiti con sufficiente chiarezza o possano dar luogo ad ambiguità o incomprensioni

Il professionista ha il dovere del continuo aggiornamento professionale, al fine di garantire un elevato livello qualitativo alla propria attività

A. 4 – Ricerca e sviluppo

La ricerca scientifica deve essere libera da costrizioni economiche e politiche. La scelta delle linee di ricerca, oltre che essere scientificamente fondata, non deve prescindere da considerazioni di carattere etico e di ricaduta sociale e deve pertanto, negli ambiti in cui ciò è previsto, acquisire il parere del Comitato Etico di riferimento.

La fabbricazione di dati falsi o la loro pubblicazione incompleta con l'intento di indurre in errore o in inganno rappresenta un'infrazione alle norme deontologiche, così come il furto di dati o di risultati di ricerche altrui. Non è contrario al codice deontologico commettere errori, a condizione che, quando scoperti, essi siano prontamente ammessi e corretti. Il plagio costituisce un comportamento scientifico non etico e non è mai accettabile.

Il professionista deve sempre riconoscere in modo corretto il lavoro di tutti i partecipanti a un progetto di ricerca. Coloro che non vogliono o non possono accettare la responsabilità del lavoro pubblicato, non dovrebbero figurare tra gli autori. La deliberata omissione di un autore o di un riferimento pertinente è non etica e inaccettabile.

I professionisti che fanno richiesta di approvazione e finanziamento di un progetto di ricerca per proprio conto o per conto di terzi si basano su un elenco di spese corretto nei contenuti e nei costi. Valutazioni palesemente errate vanno a scapito di tutti i fisici professionisti.

A. 5 – Valutazione tra pari

I professionisti che intervengono in procedimenti di valutazione tra pari, in merito a proposte di ricerca, pubblicazione di risultati di ricerca o progressioni di carriera di colleghi, sono tenuti a fornire una valutazione approfondita, imparziale e obiettiva.

Le informazioni o le idee che si ottengono in una procedura di valutazione tra pari devono essere mantenute riservate e non utilizzate per aumentare la propria competitività.

I valutatori devono dichiarare eventuali conflitti di interesse ed evitare i casi in cui tali conflitti impediscano una valutazione obiettiva.

A. 6 – Rapporto con la committenza

Il rapporto con la committenza deve essere improntato alla massima lealtà e correttezza ed espletato secondo scienza, coscienza e diligenza, garantendo gli interessi della collettività

Il professionista deve usare la diligenza e la perizia richieste per il tipo di incarico affidatogli e anteporre gli interessi del committente, se legittimi, a quelli personali. Ciò peraltro non deve incidere sulla dignità e il decoro del professionista o limitare il diritto al suo compenso.

Il professionista deve far conoscere in tempi ragionevoli al committente la sua decisione di accettare o meno l'incarico. Egli deve adoperarsi, nei limiti del possibile, perché il mandato sia conferito per iscritto al fine di meglio indicarne limiti e contenuti.

Il professionista che accetta un incarico deve assicurare la competenza richiesta e un'adeguata organizzazione. Deve inoltre fornire al committente ogni dettaglio riguardo all'attività da svolgere e ai relativi compensi, nonché ogni altra informazione inerente all'incarico a garanzia della trasparenza contrattuale. E' tenuto a comunicare al committente ogni variazione di condizioni che possano modificare le originarie pattuizioni dell'incarico.

Il professionista non deve proseguire nell'incarico qualora la condotta e le richieste del committente ne impediscano il corretto svolgimento, né qualora sopravvengano circostanze o vincoli che possano influenzare la sua libertà di giudizio o condizionare il suo operato. Allorché, per qualsiasi motivo, non sia in grado di proseguire nell'incarico egli ha il dovere di informare il committente e chiedere di essere sostituito.

In caso di sospensione dell'incarico, il professionista può comunque, nei limiti della correttezza imposta da questo codice, chiedere il compenso per il lavoro svolto, salvo accordi diversi intercorsi col committente.

A. 7 - Rapporto con colleghi

Il professionista deve mantenere nei rapporti tra colleghi un comportamento basato su lealtà, correttezza, considerazione, cortesia, cordialità e spirito di collaborazione, al fine di sostenere una comune cultura e armonizzare una medesima identità professionale pur nella diversità dei settori in cui si articola la professione.

Il rapporto con i colleghi deve essere improntato al rispetto reciproco, al libero e aperto confronto e collaborazione, al dovuto riconoscimento del lavoro dei propri collaboratori, nonché a fornire un puntuale e stimolante insegnamento della materia a studenti e allievi. Il rapporto di collaborazione tra professionista esperto e tirocinante deve comprendere anche modalità formative.

Il professionista non fa apparire come proprie le prestazioni di altri colleghi o le prestazioni effettuate in collaborazione con altri colleghi, e si adopera affinché risultino i contributi degli effettivi autori.

Il professionista chiamato a subentrare in un incarico precedentemente affidato a un collega, lo può accettare solo dopo completo e definitivo esonero del primo incaricato; egli è tenuto, inoltre, a rendere nota la propria posizione al collega al quale subentra.

Il professionista che venga sostituito da altro collega deve prestare al subentrante, per quanto possibile e ragionevole, piena collaborazione nel passaggio di consegne e adoperarsi affinché il subentro avvenga senza pregiudizio per il committente.

I professionisti che assistono uno stesso Committente devono stabilire tra loro rapporti di collaborazione nell'ambito dei rispettivi compiti. Essi devono tenersi reciprocamente informati sull'attività svolta e da svolgere e a tal fine si consultano per definire la comune attività.

Il professionista informa il collega, direttamente e con la dovuta riservatezza, di possibili errori od omissioni professionali in cui ritenga che lo stesso sia incorso.

Qualora il professionista debba esprimere pareri professionali sull'opera di un collega, si astiene da critiche ingiustificate e denigratorie e dall'usare espressioni sconvenienti, limitandosi a valutazioni oggettive esclusivamente di natura scientifica e tecnica. In ogni caso, prima di formulare valutazioni sull'operato di un collega, assume per quanto possibile informazioni sulle motivazioni che sottendono al lavoro del collega.

A. 8 – Rapporti con i collaboratori e i dipendenti

Il professionista, qualora nell'esercizio della professione abbia rapporti con iscritti ad altri albi o associazioni professionali, deve attenersi al principio del reciproco rispetto e della salvaguardia delle specifiche competenze.

Il professionista deve sottoscrivere solo le prestazioni professionali che abbia svolto e/o diretto personalmente, nonché quelle svolte in forma collegiale, coordinata o comunque in gruppo, solo quando siano specificati e rispettati i limiti di competenza professionale e di responsabilità dei singoli membri del collegio o gruppo.

Il professionista non sottoscrive le prestazioni professionali in forma paritaria unitamente a persone che, per norme vigenti, non le possano svolgere.

A. 9 – Rapporti con altri professionisti

Il comportamento del professionista, nel rapporto con professionisti di altra disciplina, deve essere improntato a uno spirito di collaborazione e al rispetto delle competenze professionali di ciascuno.

A. 10 – Rapporti con il Pubblico e i mezzi d'informazione

Il professionista ha il compito di partecipare alle attività di comunicazione pubblica della Scienza, di mantenere un rapporto aperto con il pubblico, partecipare e favorire con correttezza e metodo scientifico discussioni e analisi sulle finalità della Scienza, anche al fine di favorire l'accesso del maggior numero di persone possibile ai presupposti culturali e scientifici delle innovazioni scientifiche.

Nei rapporti con la stampa e con gli altri mezzi di informazione il professionista deve usare cautela al fine di rispettare l'obbligo di riservatezza nei confronti del Committente e il divieto di pubblicità scorretta al proprio nome.

Il professionista deve qualificarsi con chiarezza, precisando soltanto i titoli che strettamente gli spettano così da evitare possibili equivoci.

È consentito svolgere pubblicità informativa circa i titoli e le specializzazioni professionali, le caratteristiche del servizio offerto, nonché il prezzo e i costi complessivi delle prestazioni, secondo criteri di trasparenza e veridicità del messaggio.

Appendice B (informativa)

Riferimenti legislativi applicabili

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 ”*

- L 447/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.Lgs. 230/95 per la radioprotezione
- Certificazione energetica

A livello europeo comunitario

La professione di fisico non è codificata a livello europeo, ma è elencata nel data base delle professioni (http://ec.europa.eu/internal_market/qualifications/regprof/index.cfm?action=homepage) 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 in Medicina:

- 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).

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 1976 <http://www.boe.es/boe/dias/1976/12/07/> crea il Collegio dei Fisici (COFIS) e il Regio decreto 1703/1981 dell'8 maggio 1981 ne approva lo Statuto (http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1981-17808).
- Regno Unito. L'Institute of Physics è abilitato a rilasciare l'attestazione di "*Chartered Physicist*" con regole europee <http://www.iop.org/membership/prof-des/index.html>.