



# CERTING

Certifichiamo  
le competenze professionali.

## **REGOLAMENTO TECNICO PER LA CERTIFICAZIONE DELL'INGEGNERE ESPERTO IN**

**MODELLI MATEMATICO - FISICI**

*Il documento è stato approvato dal Consiglio Direttivo nella seduta del 03 febbraio 2022.  
L'originale firmato è conservato nell'archivio del Direttore della Certificazione.*



## INDICE

<b>1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>3. RIFERIMENTI</b> .....	<b>4</b>
3.1 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI DI SETTORE .....	4
3.2 RIFERIMENTI GENERALI .....	4
<b>4. DEFINIZIONI</b> .....	<b>5</b>
<b>5. MODALITA' OPERATIVE</b> .....	<b>5</b>
5.1 REQUISITI DI ACCESSO ALL'ESAME .....	5
5.1.1 Istruzione.....	5
5.1.2 Esperienza .....	6
5.2 RICHIESTA DI CERTIFICAZIONE .....	7
5.3 VALUTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE .....	8
5.4 SVOLGIMENTO DELL'ESAME.....	8
5.5 RIPETIZIONE DELL'ESAME .....	8
<b>6. REGISTRO DELLE PERSONE CERTIFICATE</b> .....	<b>9</b>
<b>7. RINNOVO DEL CERTIFICATO</b> .....	<b>9</b>



## 1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONI

Il presente regolamento stabilisce i criteri per la valutazione delle competenze dei laureati in ingegneria che richiedono la certificazione come Ingegnere esperto in “modelli Matematico-Fisici”.

L'Ingegneria Fisica-Matematica è il settore dell'Ingegneria che si occupa della realizzazione e dell'applicazione di dispositivi per le tecnologie avanzate nei settori dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria Industriale. Si occupa inoltre dell'utilizzo di metodologie fisico-matematiche specifiche, anche di elevata complessità, in attività di analisi, di modellizzazione e simulazione matematica e di previsione.

L'ambito di attività dell'Ingegnere fisico-matematico si concentra principalmente sullo studio e l'approfondimento di argomenti percepiti a livello mondiale come essenziali per lo sviluppo di una società basata sulle tecnologie avanzate. Si tratta, infatti, di tematiche attinenti alle micro, meso e nanostrutture per la sensoristica intelligente e la tecnologia dell'informazione e della registrazione di informazioni, alla diagnostica medica avanzata, alle prove non distruttive per materiali e sistemi biologici, alla radioprotezione ed alla sicurezza ambientale, alla modellizzazione fisica di sistemi complessi. In definitiva l'Ingegnere fisico-matematico si propone come ingegnere dell'innovazione, in grado di gestire e progettare prodotti e processi ad elevato contenuto tecnologico ed innovativo in diversi settori industriali. L'Ingegnere fisico-matematico inoltre partecipa attivamente al processo di sviluppo tecnologico caratterizzato dalla sempre maggiore riduzione del tempo intercorrente tra una scoperta scientifica e le sue applicazioni, e da un sempre più elevato livello di innovazione.

Esempi di attività dell'Ingegnere fisico-matematico sono:

- Ricerca e sviluppo di metodi di modellizzazione e simulazione fisico-matematica
- Studio e progettazione di nuove tecnologie per i processi produttivi
- Analisi di sistemi ad alta complessità nella elaborazione di nuove strategie di gestione

L'Ingegnere fisico-matematico possiede una solida cultura nelle materie di base come fisica, matematica, chimica e informatica, insieme ad una preparazione ingegneristica in elettronica, meccanica, automatica ed energetica.

I principali saperi specifici di un Ingegnere fisico-matematico consistono in un'approfondita conoscenza dell'elettrotecnica, elettronica, campi elettromagnetici e misure in ambito ingegneristico, meccanica quantistica e statistica, fisica della materia, fotonica, tecnologie e strumentazioni fisiche, tecniche di programmazione scientifica e di alcuni dei codici di calcolo a larga diffusione industriale. Le competenze in ambito matematico completano la formazione sviluppando una mentalità di problem solver nell'ingegneria, mediante strumenti matematici avanzati.

L'Ingegnere fisico-matematico dispone di un bagaglio culturale che gli conferisce la possibilità di operare anche in ambiti specifici di settori affini come l'ingegneria meccanica (es. creazione di codici FEM - Finite Element Analysis), l'ingegneria alimentare (es. modellazione di processi di diffusione), l'ingegneria chimica (es. modellazione di processi chimici), l'ingegneria elettronica (es. sviluppo di sensori intelligenti) e l'ingegneria biomedica (es. modellazione dei flussi sanguigni).



La trasformazione delle conoscenze scientifiche in nuova tecnologia e il trasferimento dell'innovazione nel sistema produttivo sono una necessità indifferibile per molte aziende: l'ingegnere fisico-matematico possiede le competenze per operare in industrie a tecnologia avanzata, centri di ricerca e università, strutture ospedaliere, società di servizi, aziende impegnate nella realizzazione di progetti industriali innovativi che richiedono competenze computazionali o statistiche, società di consulenza strategica nei seguenti settori di applicazione: materiali, processi e fenomeni per le tecnologie avanzate; tecnologie biomedicali; tecnologie per il monitoraggio ambientale.

La certificazione può essere rilasciata, a titolo non esaustivo, nelle seguenti aree (o loro mix):

- Sensoristica intelligente
- Modellizzazione in ambito biomedico
- Modellazione processi alimentari
- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT)
- Nanostrutture
- Sviluppo codici di calcolo

Il candidato può tuttavia scegliere una diversa dizione per la propria specializzazione, come "abito su misura", che sia però coerente con i requisiti di base del comparto prescelto.

## 2. RUOLI E FUNZIONI

Nel comparto più sopra descritto, nei suoi diversificati ambiti ed attività, l'Ingegnere fisico-matematico può ricoprire i seguenti ruoli/funzioni tecniche o occupazioni o loro "mix" (elenco non esaustivo):

1. Progettista di dispositivi a tecnologia avanzata presso Centri di ricerca applicata
2. Operatore e manutentore di apparati basati su fenomeni fisici avanzati presso società e aziende pubbliche e private nel settore high-tech e sanitario
3. Consulente scientifico in aziende di servizi per le industrie
4. Dipendente di aziende ad alta tecnologia industriale, pubbliche e/o private, con mansioni specialistiche in ambiti di applicazione ingegneristica di modelli tecnologicamente avanzati
5. Docente universitario e/o di scuola specialistica, ricercatore o responsabile di laboratorio operante nell'ambito dell'ingegneria fisico-matematica

## 3. RIFERIMENTI

### 3.1 Principali riferimenti normativi e legislativi di settore

- UNI EN ISO 14880-1:2016, Ottica e fotonica - Retina delle microlenti
- UNI EN 301549:2018, Requisiti di accessibilità per prodotti e servizi ICT



- ISO/TR 80002-2:2017, Medical device software Validation of software for medical device quality systems
- IEC/TR 80002-3:2014, Medical device software Process reference model of medical device software life cycle processes (IEC 62304)

### 3.2 Riferimenti generali

- UNI CEI EN ISO/IEC 17024 "Requisiti generali per gli organismi che operano nella certificazione del Personale".
- Regolamento Generale per la Certificazione.

## 4. DEFINIZIONI

Si utilizzano termini e definizioni riportati nei documenti di riferimento, in particolare i seguenti:  
**Candidato:** persona che svolge l'attività oggetto di certificazione e che partecipa al processo di certificazione.

**Servizio:** risultato dell'attività del candidato, che deve essere conforme a quanto previsto nel punto 4.1.2 del presente documento.

**Organismo di Certificazione:** Organismo indipendente che attua e gestisce un sistema di certificazione di conformità, che consente di dichiarare che determinate persone operano con adeguata competenza e seguono le specifiche di un determinato regolamento tecnico.

**Valutazione:** azione mediante la quale Certing accerta la competenza del candidato e controlla l'operato della persona da certificare al fine di giudicare la sua conformità alle norme, ai regolamenti e ai requisiti di riferimento.

**Valutatore:** ingegnere in possesso di pertinenti qualifiche personali e tecniche, verificate dall'Agenzia Certing.

**Certificato:** documento rilasciato in conformità alle regole dello schema di certificazione.

**Centro di esame:** luogo nel quale vengono svolti i colloqui finali di valutazione.

**Esame finale:** colloquio tra candidato e Gruppo di valutazione teso a verificare il possesso delle competenze specifiche conformi a quelle previste per lo schema di certificazione richiesto.

## 5. MODALITA' OPERATIVE

### 5.1 Requisiti di accesso all'esame

L'accesso all'esame è consentito ai candidati che durante la fase istruttoria dimostrano di possedere alcuni dei requisiti riportati nei successivi punti.

#### 5.1.1 Istruzione

Il requisito minimo per accedere alla certificazione è il possesso del diploma di laurea in ingegneria triennale o magistrale.

Qualora il ruolo da certificare rientrasse tra quelli riservati per legge, l'ingegnere dovrà risultare iscritto all'Ordine degli ingegneri provinciale nel settore di riferimento.



Per tutti i ruoli e le funzioni elencate nel Cap 2, l'ingegnere dovrà dimostrare conoscenze, abilità specifiche ed esperienze coerenti con il ruolo dichiarato, aggiornate con continuità nel corso della vita professionale.

### 5.1.2 Esperienza

Per quanto attiene alle esperienze nell'ambito specifico,

l'Ingegnere con occupazione di tipo **1** (di cui al cap. 2.1) dovrà:

- aver sviluppato ed ottimizzato materiali per dispositivi a tecnologia avanzata basati sullo sfruttamento di fenomeni della fisica quantistica della materia
- aver sviluppato ed ottimizzato materiali e nanomateriali funzionali applicabili ai moderni dispositivi avanzati per le ICT
- aver preparato e caratterizzato dal punto di vista fisico materiali innovativi per dispositivi a tecnologia avanzata
- aver organizzato semplici circuiti elettronici contenenti dispositivi elettronici e microelettronici
- aver utilizzato dispositivi in radiofrequenza, sensori e attuatori per progettare dispositivi multifunzionali complessi

l'Ingegnere con occupazione di tipo **2** (di cui al cap. 2.1) dovrà:

- aver gestito e ottimizzato le prestazioni di apparati industriali o per uso biomedicale basato su tecnologie avanzate
- aver gestito sistemi di produzione del vuoto ed apparecchiature criogeniche
- aver mantenuto la funzionalità di apparati o sistemi di misura basati su materiali innovativi per tecnologie avanzate
- aver gestito apparati basati su tecniche avanzate (nucleari e di fisica della materia) per applicazioni biomedicali

l'Ingegnere con occupazione di tipo **3** (di cui al cap. 2.1) dovrà:

- aver svolto attività specialistiche di supporto ad attività di aziende e/o enti di ricerca;
- aver svolto perizie/consulenze specialistiche
- aver svolto attività tecnico-legali

l'Ingegnere con occupazione di tipo **4** (di cui al cap. 2.1) dovrà:



- aver valutato e proposto tecnologie innovative più adatte ad un particolare processo industriale
- aver suggerito l'adozione di tecniche innovative per la misurazione di grandezze fisiche di interesse applicativo
- aver suggerito le soluzioni più adatte per la costruzione di dispositivi basati su materiali innovativi

l'Ingegnere con occupazione di tipo **5** (di cui al cap. 2.1) dovrà:

- aver effettuato docenze specialistiche
- aver preso parte a progetti di ricerca con responsabilità di direzione scientifica
- aver diretto (o co-diretto) un laboratorio di modellazione e/o simulazione.

Il candidato deve documentare di aver maturato un'esperienza professionale in materia di ingegneria fisico-matematica, nelle aree descritte nel cap.1 o loro "mix", per un periodo minimo di 2 anni per la certificazione **Certing** e per un minimo di 5 anni per la certificazione **Certing Advanced**.

Le suddette esperienze dovranno essere documentate da: lettere di referenza ed altra documentazione pertinente in cui devono comparire Nome e Cognome del candidato, Datore di lavoro/Committente, funzioni e attività svolte e durata delle attività. Qualora la documentazione non sia dotata formalmente di tutte le informazioni prima elencate, dovrà comunque poter essere riferita al candidato al di fuori di ogni ragionevole dubbio.

Per essere ammessi all'esame i candidati devono soddisfare tutti i requisiti sopra indicati, attraverso:

- la presentazione di idonea documentazione;
- il richiamo della stessa documentazione in una "autodichiarazione" redatta in conformità agli art. 47 e 76 del D.P.R. 445:2000 e comunque soggetta a verifica su richiesta da parte di Certing (nel rispetto dei vincoli imposti dalla normativa in tema di privacy).

## 5.2 Richiesta di certificazione

Il candidato che intende ottenere la certificazione deve presentare richiesta attraverso la piattaforma Certing accedendo con le credenziali di riconoscimento attribuite dall'Albo unico alla prima iscrizione.

Al ricevimento della richiesta l'Agenzia Certing verifica la completezza dei dati ed effettua la verifica documentale dei requisiti sopra indicati, con particolare attenzione alla formazione ed esperienza lavorativa specifica maturata nel settore di competenza.

Nel caso di valutazione negativa viene richiesta al candidato l'integrazione della documentazione fornita, per dare evidenza della soddisfazione dei requisiti ed eventualmente colmare le lacune indicate.



### 5.3 Valutazione della documentazione

Verificati i requisiti formali, al candidato viene richiesto di inserire in piattaforma la documentazione probatoria a supporto della richiesta di certificazione. La documentazione dovrà attestare la capacità personale di assunzione di responsabilità del candidato in riferimento al ruolo di ingegnere fisico-matematico e l'aggiornamento formativo sulla specifica materia.

La documentazione esibita potrà consistere in progetti, elaborati e qualsiasi altro documento utile a dimostrare un'attività professionale tracciabile, da cui si evinca l'assunzione di responsabilità per le mansioni caratteristiche del comparto dell'ingegneria fisico-matematica. Il gruppo di valutazione analizza e verifica la documentazione presentata ed esprime una valutazione in merito, redigendo apposito verbale. In fase di valutazione ciascun valutatore può richiedere integrazione dei documenti presentati, utili ad una analisi oggettiva della richiesta.

### 5.4 Svolgimento dell'esame

A seguito della valutazione documentale viene definita la sessione di esame in cui il candidato si confronta con il gruppo di valutazione. L'esame è costituito da un colloquio che si svolge presso l'Agenzia stessa o presso una sede qualificata dell'Agenzia Certing sul territorio, comunicata tempestivamente al candidato.

Il colloquio verte su un confronto con il candidato, della durata compresa tra 45 e 60 minuti, teso sostanzialmente a saggiare la veridicità di quanto attestato dal candidato nel CV e nella documentazione probatoria, in relazione alla richiesta di certificazione.

Il colloquio ha quindi lo scopo di:

- confermare le competenze acquisite in relazione ai titoli di legge posseduti dal candidato;
- approfondire le tematiche illustrate nel presente documento tecnico;
- approfondire la capacità del candidato di calarsi in situazioni tipiche del ruolo per il quale si candida;
- chiarire eventuali punti poco chiari emersi durante la valutazione documentale.

Le domande poste al candidato dal Gruppo di Valutazione, dovranno toccare tutti i punti sopra esposti, fino a raggiungere il convincimento che vi sia coerenza tra le conoscenze /abilità /esperienze del candidato e la specializzazione che egli chiede di certificare.

Il Coordinatore, al termine del colloquio del candidato con il Gruppo di Valutazione, stila un verbale nel quale sono riportati l'esito e le motivazioni che lo hanno generato

### 5.5 Ripetizione dell'esame

Nel caso il candidato venga respinto, potrà ripetere l'esame dopo aver colmato le lacune evidenziate, inoltrando nuova richiesta di certificazione.





## 6. REGISTRO DELLE PERSONE CERTIFICATE

Ogni persona certificata viene iscritta nel “Registro degli Ingegneri certificati”, pubblicato sul sito [www.certing.it](http://www.certing.it). Ciò consente di verificare lo stato della certificazione (validità, sospensione, revoca) nonché i dati della persona certificata.

Certing provvede a comunicare periodicamente ad ACCREDIA l'elenco delle persone certificate e le modifiche allo stato delle certificazioni rilasciate.

## 7. RINNOVO DEL CERTIFICATO

La certificazione ha una durata di **tre anni**.

In prossimità della scadenza, l'ingegnere certificato che desidera rinnovare la certificazione, dovrà fornire all'Agenzia Certing, attraverso la piattaforma di certificazione, evidenze di aver mantenuto la continuità operativa nel settore/comparto per il quale è certificato.

L'Agenzia Certing verifica che la documentazione sia conforme ai requisiti e ripete l'esame di certificazione con le stesse modalità previste per la prima certificazione, limitandosi però a verificare l'attività del candidato negli ultimi tre anni.