

# I CERT'ing

AGENZIA NAZIONALE  
CERTIFICAZIONE  
COMPETENZE **INGEGNERI**

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

**ELETTROTECNICA**

*Il documento è stato approvato dal Consiglio Direttivo nella seduta del 31 ottobre 2018. L'originale firmato è conservato nell'archivio del Direttore della Certificazione.*

## INDICE

<b>1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONI</b> .....	<b>3</b>
<b>2. RUOLI E FUNZIONI</b> .....	<b>4</b>
<b>3. RIFERIMENTI</b> .....	<b>4</b>
3.1. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI DI SETTORE .....	4
3.2. RIFERIMENTI GENERALI .....	5
<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 .....	7
5.4 SVOLGIMENTO DELL'ESAME.....	8
5.5 RIPETIZIONE DELL'ESAME .....	8
<b>6. REGISTRO DELLE PERSONE CERTIFICATE</b> .....	<b>8</b>
<b>7. RINNOVO DEL CERTIFICATO</b> .....	<b>8</b>

## 1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONI

Il presente regolamento stabilisce i criteri per la valutazione delle competenze degli iscritti che richiedono la certificazione come "ingegnere esperto in elettrotecnica".

L'Ingegneria Elettrotecnica è quel ramo dell'Ingegneria Industriale che si occupa di metodi e strumenti basati sulla fisica dei fenomeni elettrici per la progettazione e l'innovazione di dispositivi, apparecchiature e, in generale, di sistemi elettrici ed elettronici complessi.

L'Ingegneria Elettrotecnica abbraccia un campo di studio molto ampio che copre ambiti differenziati, tra cui: la teoria dei circuiti; lo studio degli impianti elettrici; l'elettronica di potenza; lo studio delle macchine elettriche, lo studio la progettazione e la realizzazione di reti elettriche; le misure elettriche; la compatibilità elettromagnetica; l'elettrotermia, per lo sviluppo di nuove tecnologie nel campo del plasma.

I settori applicativi di interesse dell'Ingegnere elettrotecnico sono molteplici e includono, tra gli altri, i sistemi per la generazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica (comprese le nuove reti intelligenti "smart grid"); le macchine, gli azionamenti elettrici e i sistemi di comando/controllo; i convertitori elettronici di potenza; i sistemi elettrici per i trasporti (inclusi i sistemi ferroviari ad alta velocità e i veicoli ibridi/elettrici). L'Ingegnere elettrotecnico opera pertanto non solo nell'ambito della produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, ma anche nell'utilizzo della medesima nella molteplice e variegata realtà del mondo industriale e dei servizi, dei consumi residenziali, delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto, delle tecnologie per l'informazione e per la comunicazione.

L'Ingegnere esperto in elettrotecnica possiede nozioni che gli consentono di affrontare ogni fase del ciclo di vita dei componenti e dei sistemi ad egli affidati: dal concept alla progettazione, alla realizzazione, alla gestione.

L'Ingegnere esperto in elettrotecnica possiede una consistente conoscenza delle materie propedeutiche fondamentali quali analisi matematica, geometria, chimica, fisica, meccanica razionale, termodinamica, informatica e scienza dei materiali, su cui si basano le competenze specifiche del settore in cui egli opera.

I principali saperi specifici di un ingegnere esperto in elettrotecnica sono: teoria delle reti elettriche; studio e progettazione delle macchine elettriche, degli azionamenti elettrici, dei convertitori elettronici di potenza e relativo controllo; sistemi elettrici per l'energia; sistemi elettrici per i trasporti; tecniche di misura e diagnostica; compatibilità elettromagnetica e simulazione del comportamento elettromagnetico di sistemi elettrici ed elettronici. La sua formazione lo rende adatto all'acquisizione e all'impiego di nuove tecnologie e all'integrazione con discipline di stampo gestionale ed applicativo quali, ad esempio, l'economia e la gestione dei progetti.

L'Ingegnere esperto in elettrotecnica dispone di un ampio spettro culturale che gli conferisce una forte interdisciplinarietà, permettendogli di operare anche in ambiti specifici di settori affini come l'ingegneria meccanica (es. azionamenti elettromeccanici, mecatronica, etc.) e l'ingegneria energetica (es. sistemi di produzione da fonti rinnovabili, smart grid, etc.).

I principali sbocchi professionali dell'ingegnere esperto in elettrotecnica sono le industrie per la produzione di sistemi elettrici ed elettronici di potenza; le imprese che producono, trasmettono e distribuiscono l'energia elettrica; il settore dell'automazione industriale e della robotica; le imprese che progettano e realizzano sistemi elettrici di trasporto (quali ad esempio le imprese del settore ferroviario e quelle del settore automobilistico); società e consorzi per la compravendita dell'energia elettrica nella borsa dell'energia elettrica; la libera professione; istituti di ricerca e formazione.

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

- Generazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica (es. smart grid, etc.)
- Impianti elettrici (es. industriali, civili, etc.)
- Macchine elettriche (es. motori elettrici, sistemi di produzione da fonti rinnovabili, etc.)
- Azionamenti elettrici (es. sistemi di comando e controllo, robotica, etc.)
- Trasporti (es. veicoli ibridi o elettrici, sistemi ferroviari ad alta velocità, etc.)
- Campi elettromagnetici (es. compatibilità elettromagnetica, simulazione del comportamento elettromagnetico di sistemi elettrici ed elettronici, etc.)
- Energy management (es. sistemi di produzione da fonti rinnovabili, efficientamento energetico, etc.)

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 elettrotecnico può ricoprire i seguenti ruoli/funzioni tecniche o occupazioni o loro “mix” (elenco non esaustivo):

1. libero professionista firmatario in prima persona di progetti, direzioni lavori, collaudi, perizie, consulenze, etc., in ambito elettrotecnico.
2. libero professionista o dipendente al servizio di organismi professionali complessi (studi professionali con più addetti, società di ingegneria, etc.) operanti in ambito elettrotecnico, dove svolge attività specialistiche (ad es. progettazione, collaudi, etc.)
3. dipendente di aziende industriali, pubbliche e/o private, con mansioni specialistiche in ambito elettrotecnico
4. imprenditore o titolare di azienda di produzione e/o servizi nel settore dell'ingegneria elettrotecnica
5. dipendente di amministrazioni pubbliche con mansioni specialistiche in ambito elettrotecnico
6. docente universitario e/o di scuola specialistica, ricercatore o responsabile di laboratorio operante nell'ambito dell'ingegneria elettrotecnica
7. libero professionista o dipendente di aziende di certificazione o verifica operanti in ambito elettrotecnico

## 3. RIFERIMENTI

### 3.1. Principali riferimenti normativi e legislativi di settore

- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”
- Guida CEI 82-25, “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione”
- Direttiva 2014/30/UE del 26 febbraio 2014 - Direttiva compatibilità elettromagnetica

(EMC)

### 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 CERT'ing 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 CERT'ing.

**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 specialistica/magistrale) nel settore Civile o Industriale per le lauree conseguite dopo il 1999 oppure il diploma di laurea quinquennale nel settore Civile o Industriale per quelle conseguite prima del 1999.

È indispensabile il superamento dell'Esame di Stato, con l'acquisizione delle conseguenti competenze di legge, e l'iscrizione all'Ordine degli Ingegneri provinciale di riferimento.

Per tutte le “occupazioni” 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. Inoltre, qualora il ruolo implichi per legge atti professionali coperti da assunzione personale di responsabilità, l'ingegnere dovrà anche essere in regola con i CFP secondo le “Linee di indirizzo per l'aggiornamento della competenza professionale -Testo Unico 2018” emanate dal CNI.

### 5.1.2 Esperienza

Per quanto attiene alle esperienze nell'ambito specifico:

gli Ingegneri con occupazione di tipo **1** (di cui al cap. 2.1) dovranno per es.:

- aver svolto progettazioni
- aver svolto direzioni lavori
- aver svolto collaudi
- aver svolto perizie/consulenze specialistiche
- aver svolto attività tecnico-legali

gli Ingegneri con occupazione di tipo **2** (di cui al cap. 2.1) dovranno per es.:

- aver svolto attività specialistiche (es. progettazione, direzione lavori, etc.) di supporto agli incarichi professionali firmati dai titolari;
- aver svolto perizie/consulenze specialistiche
- aver svolto attività tecnico-legali

gli Ingegneri con occupazione di tipo **3** (di cui al cap. 2) dovranno per es.:

- aver diretto (o sottodiretto o condiviso) la direzione di cantieri
- aver diretto l'ufficio tecnico di imprese, o sue sotto funzioni
- aver svolto attività specialistiche (es. progettazione, direzione lavori, etc.) nell'ufficio tecnico di imprese

gli Ingegneri con occupazione di tipo **4** (di cui al cap. 2.1) dovranno per es.:

- aver svolto presso l'azienda il ruolo di coordinamento tecnico-economico nella realizzazione di prodotti o impianti

Gli Ingegneri con occupazione di tipo **5** (di cui al cap. 2) dovranno per es.:

- aver svolto attività di direzione o di coordinamento di un settore della Pubblica Amministrazione

Gli Ingegneri con occupazione di tipo **6** (di cui al cap. 2) dovranno per es.:

- aver effettuato docenze specialistiche
- aver preso parte a progetti di ricerca con responsabilità di direzione scientifica
- aver diretto (o co-diretto) un laboratorio di ingegneria elettrotecnica o sue sotto-funzioni
- aver svolto perizie/consulenze specialistiche

Gli Ingegneri con occupazione di tipo **7** (di cui al cap. 2) dovranno per es.:

- aver effettuato attività di valutazione della conformità della progettazione
- aver effettuato attività di sorveglianza sulla conformità della realizzazione (es. impianti di messa a terra)

Il candidato deve documentare di aver maturato un'esperienza professionale in materia di ingegneria elettrotecnica, 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 (contratti, lettere di incarico, frontespizi di rapporti e progetti, fatture, ecc.) 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 ([www.cni-certing.it](http://www.cni-certing.it)) 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 elettrotecnico 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 elettrotecnica. 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 verità di quanto presentato 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.cni-certing.it](http://www.cni-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.