



CONTROLLI DISTRUTTIVI E NON DISTRUTTIVI LABORATORIO E IN SITO

Personale addetto certificato

Ing. Francesco Rossitto

Corso del popolo 50, Mestre

www.rossittopnd.com

rossitto.francesco@yahoo.it

Venezia, 22 aprile 2016

RIPERCUSSIONI SULL'ANALISI DI VULNERABILITÀ SISMICA

L'efficacia e la validità di tutte le analisi strutturali eseguibili (statiche, dinamiche, cinematiche) dipendono dal grado di conoscenza del manufatto raggiunto attraverso **prove e indagini** svolte per definire il livello di conoscenza (LC1, LC2, LC3), questa procedura permette di ottenere dei valori medi delle caratteristiche meccaniche dei materiali e di definire il fattore di confidenza FC (ulteriore coefficiente parziale di sicurezza).

Allo stesso modo **l'efficacia di tutte le applicazioni di prove non distruttive (PND) dipende dalle capacità delle persone che eseguono la prova o ne sono responsabili.**



NORMA EUROPEA	Prove non distruttive Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive	UNI EN ISO 9712
		LUGLIO 2012



BUREAU
VERITAS



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

Dal momento che l'efficacia di tutte le applicazioni di prove non distruttive (PND) dipende dalle capacità delle persone che eseguono la prova o ne sono responsabili, è stata sviluppata una **procedura per fornire un mezzo di valutazione e documentazione della competenza del personale i cui doveri richiedono l'appropriata conoscenza teorica e pratica delle prove non distruttive da eseguire, specificare, supervisionare, monitorare o valutare**. Un incentivo ulteriore deriva dalla confrontabilità mondiale di una vasta gamma di applicazioni industriali che richiedono approcci comuni alle prove non distruttive.

Se nella legislazione, nella norma o nell'ordine non sono presenti requisiti di certificazione del personale addetto alle PND, **la decisione di come assicurare la competenza del personale all'esecuzione dei propri compiti lavorativi spetta ai datori di lavoro**. Pertanto, i datori di lavoro possono impiegare persone che sono già certificate oppure possono usare la propria esperienza per assicurarsi che i propri dipendenti dispongano della competenza necessaria. In quest'ultimo caso, i datori di lavoro prudenti faranno senza dubbio ricorso alla presente norma internazionale come documento di riferimento.

La presente norma internazionale specifica i **requisiti per la qualificazione e la certificazione del personale incaricato di effettuare prove non distruttive (PND) in campo industriale.**

Il sistema specificato nella presente norma internazionale si può applicare anche ad altri metodi PND, o a nuove tecniche nel contesto di un metodo PND affermato, a condizione che esista uno schema completo di certificazione e che il metodo o la tecnica siano trattati da norme internazionali, regionali o norme nazionali, o che l'efficacia dei nuovi metodi o tecniche PND sia stata dimostrata in modo soddisfacente per l'organismo di certificazione.

La certificazione copre la competenza in uno o più dei seguenti metodi:

- a) emissione acustica;
- b) correnti indotte;
- c) termografia a infrarossi;
- d) rivelazione di fughe (escluse le prove di pressione idrauliche);
- e) particelle magnetiche;
- f) liquidi penetranti;
- g) radiografia;
- h) estensimetro;
- i) ultrasuoni;
- j) Visivo (sono esclusi gli esami visivi diretti a occhio nudo e gli esami visivi eseguiti durante l'applicazione di un altro metodo PND).

Metodo PND	Abbreviazioni
Emissione acustica	AT
Correnti indotte	ET
Termografia a infrarossi	TT
Rivelazione di fughe	LT
Particelle magnetiche	MT
Liquidi penetranti	PT
Radiografia	RT
Estensimetro	ST
Ultrasuoni	UT
Visivo	VT

RESPONSABILITÀ:

- Organismo di certificazione: Organismo che gestisce le procedure di certificazione del personale PND secondo i requisiti della presente norma europea;
- Organismo di qualificazione autorizzato: Organismo, indipendente dal datore di lavoro, autorizzato dall'organismo di certificazione a preparare e gestire gli esami di qualificazione;
- Centro di esame: Centro approvato dall'organismo di certificazione, nel quale si svolgono gli esami di qualificazione;
- Datore di lavoro: Organizzazione per la quale il candidato lavora su base regolare;
- Candidato: Persona che ambisce alla qualificazione e alla certificazione e che acquisisce esperienza sotto la supervisione di personale avente una qualificazione accettabile secondo l'organismo di certificazione;
- Detentori di certificazione: Persona con documento rilasciato dall'organismo di certificazione in conformità alle disposizioni specificate, che indica come la persona in oggetto abbia dimostrato la(e) competenzaa(e) definita(e) sul certificato.

RESPONSABILITÀ:

- Organismo di certificazione
 - a) deve avviare, promuovere, mantenere e gestire il sistema di certificazione secondo la ISO/IEC 17024 e la presente norma internazionale;
 - b) deve pubblicare specifiche per i corsi di formazione che comprendano programmi che incorporano il contenuto di documenti riconosciuti, per esempio la ISO/TR 25107 o equivalenti;
 - c) può delegare, sotto la propria diretta responsabilità, la gestione dettagliata della procedura di qualificazione ad organismi di qualificazione autorizzati, ai quali essa deve affidare specifiche e/o procedure concernenti strutture, personale, taratura e controllo delle attrezzature PND, materiali d'esame, provini, svolgimento degli esami, verifica degli esami, registrazioni, ecc.;
 - d) deve svolgere una revisione iniziale e successive revisioni di sorveglianza periodiche dell'organismo o degli organismi di qualificazione autorizzato(i) per assicurarsi che siano conformi alle specifiche;**
 - e) deve controllare, in conformità a una procedura documentata, tutte le funzioni delegate;

RESPONSABILITÀ:

- Organismo di certificazione

- f) deve approvare centri di esame opportunamente dotati di attrezzature e personale idoneo che deve controllare periodicamente;
- g) deve instaurare un sistema adeguato per il mantenimento delle registrazioni che devono essere conservate per almeno un ciclo di certificazione (10 anni);
- h) deve essere responsabile dell'emissione di tutti i certificati;
- i) deve essere responsabile della definizione dei settori;
- j) deve essere responsabile di garantire la sicurezza di tutti i materiali di esame (provini, schede di identificazione, banche delle domande, testi di esame, ecc.) e deve assicurare che i provini non siano in uso per fini di formazione;
- k) deve richiedere che tutti i candidati e i detentori di certificazione forniscano una dichiarazione controfirmata o stampata di accettazione di un codice etico da sviluppare appositamente e da pubblicare.

RESPONSABILITÀ:

- Organismo di qualificazione autorizzato

Quando istituito deve:

- a) operare sotto il controllo e applicare le specifiche emesse dall'organismo di certificazione;
- b) essere indipendente da qualsiasi interesse particolare predominante;
- c) assicurare la propria imparzialità nei confronti di ogni candidato che richieda la qualificazione, portando all'attenzione dell'organismo di certificazione tutte le minacce effettive o potenziali alla propria imparzialità;
- d) applicare un sistema di gestione per la qualità documentato, approvato dall'organismo di certificazione;
- e) disporre delle risorse e dell'esperienza necessarie a costituire, monitorare e controllare centri di esame, compresi gli esami e le operazioni di taratura e verifica delle attrezzature;
- f) preparare, sovrintendere e amministrare gli esami sotto la responsabilità di un esaminatore autorizzato dall'organismo di certificazione;
- g) mantenere idonee registrazioni di qualificazione ed esame secondo i requisiti dell'organismo di certificazione.

In assenza di organismi di qualificazione autorizzati, l'organismo di certificazione deve soddisfare i requisiti dell'organismo di qualificazione.

RESPONSABILITÀ:

- Centro di esame deve:
 - a) operare sotto il controllo dell'organismo di certificazione o dell'organismo di qualificazione autorizzato;
 - b) applicare una procedura per la qualità documentata, approvata dall'organismo di certificazione;
 - c) disporre delle risorse necessarie a gestire gli esami, comprese la taratura e la verifica delle attrezzature;
 - d) avere personale qualificato, locali ed attrezzature adeguate ad assicurare un soddisfacente svolgimento degli esami di qualificazione per i livelli, i metodi e i settori interessati;
 - e) preparare e svolgere esami sotto la responsabilità di un esaminatore autorizzato dall'organismo di certificazione, utilizzando solo i provini e le domande di esame predisposti o approvati dall'organismo di certificazione per quel fine;
 - f) usare solo provini preparati o approvati dall'organismo di certificazione o dall'organismo di qualificazione per gli esami pratici svolti presso quel centro (quando esista più di un centro di esame, ciascuno deve disporre di provini di difficoltà confrontabili e contenenti discontinuità analoghe), in nessuna circostanza si possono utilizzare i provini per finalità di formazione;
 - g) mantenere idonee registrazioni di qualificazione ed esame secondo i requisiti dell'organismo di certificazione.

Un centro di esame può essere situato presso i locali di un datore di lavoro.

RESPONSABILITÀ:

- Datore di lavoro

Il datore di lavoro deve presentare il candidato all'organismo di certificazione o all'organismo di qualificazione autorizzato e documentare la validità delle informazioni riguardanti il candidato.

Né il datore di lavoro né il suo personale devono essere direttamente coinvolti nell'esame di qualificazione.

In relazione al personale certificato sotto il proprio controllo, il datore di lavoro deve essere responsabile di:

- a) tutto ciò che concerne l'autorizzazione operativa, ovvero l'offerta di addestramento specifico per l'incarico (se necessario);
- b) l'emissione dell'autorizzazione operativa scritta;
- c) i risultati delle operazioni PND;
- d) l'assicurazione del rispetto dei requisiti di acutezza visiva annuali;
- e) la verifica della continuità nell'applicazione del metodo PND senza interruzione significativa;
- f) l'assicurazione che il personale detenga una certificazione valida pertinente i propri incarichi nel contesto dell'organizzazione;
- g) la conservazione di registrazioni appropriata.

Un lavoratore autonomo deve assumersi tutte le responsabilità definite per il datore di lavoro.

RESPONSABILITÀ:

- Candidato

I candidati, siano essi impiegati, lavoratori autonomi o senza impiego devono:

- a) fornire prova documentata del soddisfacente completamento di un corso di addestramento;
- b) fornire prova documentata e verificabile che l'esperienza richiesta sia acquisita sotto la supervisione di personale qualificato;
- c) fornire prova documentata dell'acutezza visiva soddisfacendo i requisiti della norma;
- d) accettare un codice etico pubblicato dall'organismo di certificazione.

- Detentore di certificato

I detentori di certificazione devono:

- a) accettare un codice etico pubblicato dall'organismo di certificazione;
- b) sottoporsi a una prova annuale dell'acutezza visiva in conformità alla norma e inviare i risultati delle prove al datore di lavoro;
- c) notificare all'organismo di certificazione e al datore di lavoro l'eventualità che le condizioni di qualificazione non siano soddisfatte.

LIVELLI DI QUALIFICAZIONE:

Livello 1

Una persona certificata di livello 1 ha dimostrato la competenza necessaria ad eseguire prove non distruttive secondo istruzioni scritte e sotto la supervisione di personale di livello 2 o 3.

Nell'ambito della qualificazione definita nel certificato, il personale di livello 1 può essere autorizzato dal datore di lavoro a eseguire quanto segue in conformità alle istruzioni PND:

- a) regolare l'attrezzatura PND;
- b) eseguire le prove;
- c) registrare e classificare i risultati delle prove secondo i criteri scritti;
- d) stendere un rapporto dei risultati.

Il personale certificato di livello 1 **non deve essere responsabile della scelta del metodo o della tecnica di prova da utilizzare, né dell'interpretazione dei risultati della prova.**

LIVELLI DI QUALIFICAZIONE:

Livello 2

Una persona certificata di livello 2 ha dimostrato la competenza necessaria ad eseguire PND secondo le procedure PND. Nell'ambito della qualificazione definita nel certificato, il personale di livello 2 può essere **autorizzato dal datore di lavoro** a:

- a) selezionare la tecnica PND per il metodo di prova da utilizzare;
- b) definire i limiti di applicazione del metodo di prova;
- c) tradurre i codici, le norme, le specifiche e le procedure PND in istruzioni PND adattate alle effettive condizioni lavorative;
- d) regolare e verificare le regolazioni delle attrezzature;
- e) eseguire e sovrintendere a prove;
- f) interpretare e valutare i risultati secondo le norme, i codici, le specifiche o le procedure applicabili;
- g) **eseguire e sovrintendere a tutti gli incarichi di livello 2 o minore;**
- h) **fornire assistenza al personale di livello 2 o minore;**
- i) **redigere i rapporti delle PND.**



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG



Livello 3

Una persona certificata di livello 3 ha dimostrato la competenza necessaria ad eseguire e dirigere attività PND per la quale è certificata. **Il personale di livello 3 ha dimostrato:**

- a) la competenza per valutare e interpretare i risultati in relazione alle norme, ai codici e alle specifiche esistenti;
- b) una sufficiente conoscenza pratica dei materiali, delle tecnologie di fabbricazione, trattamento e produzione al fine di poter scegliere i metodi PND, stabilire tecniche PND, e collaborare alla definizione di criteri di accettazione quando non ne esistano;
- c) una conoscenza generale di altri metodi PND.

Nell'ambito della qualificazione definita nel certificato, **il personale di livello 3 può essere autorizzato a:**

- a) **assumersi la piena responsabilità di un laboratorio di prova o di un centro di esame e del relativo personale;**
- b) **stabilire, riesaminare per verificarne la correttezza editoriale e tecnica, nonché convalidare le istruzioni e le procedure PND;**
- c) **interpretare norme, codici, specifiche e procedure;**
- d) **stabilire i particolari metodi di prova, le procedure e le istruzioni PND da utilizzare;**
- e) **eseguire e sovrintendere a tutti gli incarichi di tutti i livelli;**
- f) **fornire assistenza al personale PND di tutti i livelli.**



DEFINIZIONE TERMINI SPECIFICI:

Istruzione PND: Descrizione scritta dei singoli passi da seguire in occasione di un controllo in base a una norma, un codice, una specifica stabiliti o una procedura PND.

Metodo PND: Attuazione di un principio fisico di una prova non distruttiva.
Esempio Prove a ultrasuoni.

Procedura PND: Descrizione scritta di tutti i parametri essenziali e delle precauzioni da osservare in occasione della realizzazione di prove non distruttive su prodotti in conformità a norma(e), codice(i) o specifica(specifiche).

Tecnica PND: Uso specifico di un metodo PND.
Esempio Prove a ultrasuoni per immersione.

Formazione PND: Processo di istruzione teorica e pratica nel metodo PND per il quale si cerca la certificazione, che assume la forma di corsi di formazione con un programma approvato dall'organismo di certificazione.

IDONEITÀ:

Prima dell'esame di qualificazione il candidato deve soddisfare i requisiti minimi di addestramento e di acutezza visiva e prima della certificazione deve soddisfare i requisiti minimi di esperienza industriale.

Addestramento

Il candidato deve fornire prove documentali, accettabili per l'organismo di certificazione, di avere seguito assiduamente un corso di addestramento nel metodo e nel livello per il quale si candida alla certificazione.

Per tutti i livelli, **il candidato deve seguire assiduamente un corso di addestramento teorico e pratico riconosciuto dall'organismo di certificazione.**

La durata minima dell'addestramento intrapreso dal candidato alla certificazione deve essere conforme a quanto stabilito dalla presente norma (calcolato in ore) per il metodo PND applicabile, con le possibili riduzioni previste (la riduzione totale non deve eccedere il 50% della durata dell'addestramento), le quali dovranno superare l'accettazione da parte dell'organismo di certificazione.

Le ore di addestramento includono **corsi pratici e teorici.**

IDONEITÀ:

Esperienza industriale nelle PND

Il periodo minimo di esperienza da maturare nel settore nel qual il candidato sta cercando di ottenere la certificazione deve essere quello indicato dalla norma (calcolato in mesi), con le possibili riduzioni indicate. Quando il candidato cerca la certificazione in più di un metodo, il tempo totale di esperienza necessaria deve essere pari alla somma dell'esperienza richiesta per ciascun metodo.

Per tutti i livelli, l'organismo di certificazione deve definire un minimo periodo di esperienza prima dell'esame.

La prova documentata dell'esperienza deve essere confermata dal datore di lavoro e presentata all'organismo di certificazione.

Per il Livello 3

Le responsabilità del livello 3 richiedono conoscenze che vanno al di là del campo tecnico di un qualsiasi metodo PND. Quest'ampia conoscenza può essere acquisita in diversi modi integrando **istruzione scolastica, addestramento ed esperienza**. La norma descrive nel dettaglio l'esperienza minima richiesta per i candidati che abbiano seguito con profitto i corsi di un istituto tecnico o almeno due anni di ingegneria o studi scientifici presso un'università accreditata. Qualora questo non fosse vero, la durata deve essere moltiplicata per 2.

IDONEITÀ:

Requisiti visivi

Il candidato deve fornire prova documentata di avere una capacità visiva soddisfacente in conformità ai seguenti requisiti:

- a) l'acutezza visiva da vicino deve permettere come minimo la lettura del Jaeger numero 1 o Times Roman N 4,5 o caratteri equivalenti (con un'altezza di 1,6 mm) a una distanza non minore di 30 cm con uno o entrambi gli occhi, con o senza correzione;
- b) la visione dei colori deve essere sufficiente a permettere al candidato di distinguere e differenziare il contrasto tra i colori o le sfumature di grigio utilizzati nel metodo PND in questione come specificato dal datore di lavoro.

L'organismo di certificazione può prendere in considerazione la sostituzione dei requisiti in a) mediante conformità a un'alternativa appropriata.

Successivamente alla certificazione, le prove di acutezza visiva da vicino devono essere eseguite annualmente e verificate dal datore di lavoro.

UNI EN ISO 9712:2012

ESAME DI QUALIFICAZIONE:



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG



L'esame di qualificazione deve trattare un metodo PND specificato come applicato in un settore industriale o in uno o più settori di prodotto.

Contenuto dell'esame dei livelli 1 e 2

➤ Esame generale

L'esame generale deve comprendere unicamente domande scelte a caso dalla raccolta di domande di esame dell'organismo di certificazione o dell'organismo di qualificazione autorizzato valide alla data dell'esame. Al candidato deve essere chiesto di rispondere come minimo al numero di domande a risposta multipla indicato dalla norma e qui di seguito riportato:

Numero minimo richiesto di domande - Esami generali

Metodo PND	Numero di domande
AT, ET, TT, RT, UT	40
LT, MT, PT, ST, VT	30

Salvo ove diversamente specificato dai regolamenti nazionali, per il controllo radiografico deve essere effettuato un ulteriore esame sulla protezione dalle radiazioni. Gli esami sul controllo radiografico possono includere sia i raggi X sia i raggi gamma, oppure entrambi, a seconda della procedura dell'organismo di certificazione.



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

UNI EN ISO 9712:2012

ESAME DI QUALIFICAZIONE:



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG



➤ Esame specifico

L'esame specifico deve comprendere unicamente domande scelte dalla raccolta di domande specifiche dell'organismo di certificazione o dell'organismo di qualificazione autorizzato relative al(i) settore(i) interessato(i), valide alla data dell'esame.

Durante l'esame specifico, al candidato deve essere chiesto di rispondere ad almeno 20 domande a risposta multipla, comprese le domande concernenti calcoli, procedure PND e domande su codici, norme e specifiche.

➤ Esame pratico

L'esame pratico deve comportare la realizzazione della prova sui provini prescritti, la registrazione (e, per i candidati di livello 2, l'interpretazione) dei risultati con il grado di dettaglio richiesto e la verbalizzazione dei risultati nel formato richiesto. I provini utilizzati per finalità di addestramento non devono essere utilizzati per gli esami.

Il candidato di livello 1 deve seguire le istruzioni PND fornite dall'esaminatore.

Il candidato di livello 2 deve selezionare la tecnica PND applicabile e determinare le condizioni operative in base a un dato codice, norma o specifica.



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

> 20

UNI EN ISO 9712:2012

ESAME DI QUALIFICAZIONE:



Contenuto dell'esame del livello 3

Tutti i candidati per la certificazione di livello 3 in tutti i metodi PND devono avere superato (con una valutazione di almeno il $\geq 70\%$) l'esame pratico di livello 2 nel settore e metodo pertinente, fatta eccezione per la redazione di istruzioni PND di livello 1.

➤ Esame di base

Il presente esame scritto deve valutare la conoscenza degli argomenti di base da parte del candidato utilizzando il numero minimo di domande a scelta multipla richiesto indicato dalla norma. Le domande d'esame devono essere scelte in modo imprevedibile dalla raccolta di domande approvata dall'organismo di certificazione valida alla data dell'esame.

prospetto 6 Numero minimo richiesto di domande per l'esame di base

Parte	Argomento	Numero di domande
A	Conoscenze tecniche in scienza dei materiali e tecnologie di processo.	25
B	Conoscenza del sistema di qualificazione e di certificazione dell'organismo di certificazione in base alla presente norma internazionale. Per questo esame può essere autorizzata la consultazione dei libri.	10
C	Conoscenza generale di almeno quattro metodi richiesti per il livello 2 e scelti dal candidato tra i metodi indicati nel punto 1. Questi quattro metodi devono comprendere almeno un metodo volumetrico (UT o RT).	15 per ciascun metodo di prova (totale 60)

Si raccomanda che l'esame di base sia superato prima e rimanga valido, a condizione che il primo esame di metodo principale sia superato entro cinque anni dal superamento dell'esame di base. Un candidato in possesso di una certificazione valida di livello 3 è esente dalla necessità di sostenere nuovamente l'esame di base.



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

UNI EN ISO 9712:2012

ESAME DI QUALIFICAZIONE:



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG



➤ Esame di metodo principale

Il presente esame scritto deve valutare la conoscenza degli argomenti dell'esame di metodo da parte del candidato utilizzando il numero minimo di domande a scelta multipla richiesto indicato dalla norma. Le domande d'esame devono essere scelte in modo imprevedibile dalla raccolta di domande approvata dall'organismo di certificazione valida alla data dell'esame.

prospetto 7

Numero minimo richiesto di domande per l'esame di metodo principale

Parte	Argomento	Numero di domande
D	Conoscenza di livello 3 relativa al metodo di prova applicato.	30
E	Applicazione del metodo PND nel settore interessato, comprendente codici, norme, specifiche e procedure applicabili. La consultazione di codici, norme, specifiche e procedure può essere autorizzata per questo esame.	20
F	Stesura di una o più procedure PND nel settore pertinente. I codici, le norme, le specifiche e le altre procedure applicabili devono essere resi disponibili al candidato. Per un candidato che ha già redatto una procedura PND durante un esame di livello 3 superato, l'organismo di certificazione può sostituire la redazione di una procedura con l'analisi critica di una procedura PND esistente che tratti il metodo e il settore di pertinenza e che contenga errori e/o omissioni.	-



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

UNI EN ISO 9712:2012

CERTIFICAZIONE:



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG



Certificati e/o tesserini devono contenere almeno:

- a) il nome e il cognome della persona certificata;
- b) la data di rilascio della certificazione;
- c) la data di scadenza della validità della certificazione;
- d) il riferimento della presente norma internazionale (ISO 9712:2012);
- e) il livello di certificazione;
- f) il nome dell'organismo di certificazione;
- g) il(i) metodo(i) PND;
- h) il(i) settore(i) interessatoo(i);
- i) se applicabile, l'ambito delle limitazioni delle certificazioni e/o le loro applicazioni speciali;
- j) un numero unico di identificazione personale;
- k) la firma della persona certificata;
- l) una fotografia della persona certificata nel caso del tesserino;
- m) un dispositivo atto a impedire la falsificazione del tesserino, per esempio timbro a secco o plastificazione;
- n) la firma di un rappresentante designato dell'organismo di certificazione.

Sul certificato, sul tesserino o su entrambi può esserci un apposito spazio per la firma e il timbro del datore di lavoro che autorizza il titolare del certificato a operare. Con questo il datore di lavoro dimostra di assumersi la responsabilità dei risultati della prova.



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto



CICPND
CENTRO ITALIANO DI CERTIFICAZIONE
PER LE PROVE NON DISTRUTTIVE
E PER I PROCESSI INDUSTRIALI

Via C. Pisacane, 46 - 20025 Legnano MI
Tel. 0331 545600 - Fax 0331 543030



PRO N° 01302
1992 01 00004
Membro degli Accordi di Mutual Recognition (IA e IAF)
Signatory of EA and ILAC Mutual Recognition Agreement

Patrocinato da: CNR - ENEA - INAIL

Si certifica che il Sig. **Rossitto Francesco**

nato a **Lido di Venezia (VE)** il **10/08/1959**

è qualificato quale esperto in Prove o Monitoraggio su Strutture in Calcestruzzo, Calcestruzzo Armato e Precompresso, Muratura e Strutture Metalliche al livello 3, conformemente al Regolamento CICPND n° 201 per le prove indicate sul retro.



Data Delibera: **30/07/2013**

Il Segretario Generale

Dr. Ing. M. Crepaldi

Prova	Numero Certificato	Data Certificazione	Scadenza Certificazione
UT	202/CAP/C	13/12/2006	13/12/2016R
SC	260/CAP/C	24/10/2008	24/10/2018R
MP	202/CAP/C	13/12/2006	13/12/2016R
PC	202/CAP/C	13/12/2006	13/12/2016R



firma livello 3



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

UNI EN ISO 9712:2012

CERTIFICAZIONE:



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG



Validità

Il periodo massimo di validità del certificato è di **cinque anni**. Il periodo di validità deve iniziare (data di emissione della certificazione) nel momento in cui sono soddisfatti tutti i requisiti per la certificazione (addestramento, esperienza, prova della vista soddisfacente, superamento degli esami).

RINNOVO:

Prima del compimento del primo periodo di validità e successivamente ogni 10 anni, la certificazione può essere rinnovata dall'organismo di certificazione per un nuovo periodo di cinque anni dietro presentazione di:

- a) referto scritto dell'esame dell'acutezza visiva sostenuto positivamente nei 12 mesi precedenti;
- b) documentazione che dimostri di aver svolto in modo soddisfacente l'attività di lavoro senza interruzione significativa (assenza o cambio di attività che impedisce alla persona certificata di svolgere le mansioni corrispondenti al suo livello nel metodo e nel/i settore/i entro il campo di certificazione, per un periodo continuo maggiore di un anno, oppure due o più periodi per un tempo totale eccedente due anni.) nel metodo e nel settore per il quale è richiesto il rinnovo del certificato.

Qualora la condizione di rinnovo b) non sia soddisfatta, la persona deve eseguire la ricertificazione (procedura per la riconvalida di un certificato mediante esame o altro mezzo)



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

> 25

UNI EN ISO 9712:2012

LA NORMATIVA EUROPEA RIMANE PUNTO DI RIFERIMENTO PER I REGOLAMENTI REDATTI E ADOTTATI DAI DIVERSI ORGANISMI DI CERTIFICAZIONE NEI PROPRI SETTORI DI COMPETENZA



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG



- Organismi di certificazione

CIC PND



Centro
Italiano
Certificazione
Prove
Non
Distruttive

Regolamento sulla qualificazione e certificazione del personale addetto all'esecuzione di prove e monitoraggio sulle **strutture in calcestruzzo, calcestruzzo armato e precompresso, muratura.**

BUREAU VERITAS



Procedura generale per la certificazione del personale incaricato alle prove non distruttive sulle **strutture civili e sui beni culturali ed architettonici.**

RINA



Regolamento per la certificazione del personale addetto alle prove non distruttive e semi distruttive nel **settore civile, sulle strutture di calcestruzzo, calcestruzzo armato e precompresso, muratura.**



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

PROCEDURA GENERALE PER LA CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE INCARICATO ALLE PROVE NON DISTRUTTIVE SULLE STRUTTURE CIVILI E SUI BENI CULTURALI ED ARCHITETTONICI

Campi di applicazione:

- a) Prove non distruttive
- b) Prove con martinetti piatti
- c) Prove di carico

Il campo di applicazione a) “**Prove non distruttive**” comprende i seguenti metodi di prova:

- Ultrasonore
- Sonore
- Sclerometriche
- Magnetometriche
- Chimiche in sito
- Di permeabilità
- Del Potenziale di corrosione delle armature
- Di estrazione
- Delle Tensioni residue
- Di Penetrazione
- Monitoraggi strutturali di quadri fessurativi
- **Esame visivo delle opere**
- **Georadar**
- **Termografia**

REGOLAMENTO SULLA QUALIFICAZIONE E CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO ALL'ESECUZIONE DI PROVE E MONITORAGGIO SULLE STRUTTURE IN CALCESTRUZZO, CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO, MURATURA.

Campi di applicazione:

- a) Prove non distruttive
- b) Prove con martinetti piatti (MP)
- c) Prove di carico (PC)
- d) Monitoraggio Strutturale

Il campo di applicazione a) “**Prove non distruttive**” comprende i seguenti metodi di prova:

- Ultrasonore
- Sonore
- Sclerometriche
- **Elettromagnetiche**
- Chimiche in sito
- Di permeabilità
- Del Potenziale di corrosione dell'armatura
- Di estrazione
- Delle Tensioni residue
- Di Penetrazione

Il campo di applicazione d) “**Monitoraggio strutturale**” comprende i seguenti metodi di prova:

- **Monitoraggio in campo statico**
- **Monitoraggio in campo dinamico**



REGOLAMENTO PER LA CERTIFICAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO ALLE PROVE NON DISTRUTTIVE E SEMI DISTRUTTIVE NEL SETTORE CIVILE, SULLE STRUTTURE DI CALCESTRUZZO, CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO, MURATURA.

Campi di applicazione:

- a) Prove semidistruttive e non distruttive
- b) Prove con martinetti piatti e prove per la determinazione della resistenza a taglio lungo i corsi di malta
- c) Prove di carico

Il campo di applicazione a) **“Prove semidistruttive e non distruttive”** comprende i seguenti metodi di prova:

- | | |
|---|---|
| • Ultrasonore | • Di estrazione |
| • Sonore | • Delle Tensioni residue |
| • Sclerometriche | • Di Penetrazione |
| • Magnetometriche | • Monitoraggi strutturali di quadri fessurativi |
| • Chimiche in sito | • Esame visivo delle opere |
| • Di permeabilità | • Georadar |
| • Del Potenziale di corrosione delle armature | |

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Norme e regolamenti applicabili, nella revisione in vigore al momento della certificazione:

- **UNI EN ISO 9712:2012 (Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive).**
- GP 05 P Modalità di uso del certificato.
- SF 05 Condizioni Generale di Vendita.
- SP 31 NDT Istruzione per qualifica centri d'esame NDT.
- SP 29 NDT Istruzione per la gestione esami.
- UNI CEI EN ISO/IEC 17024 Valutazione della conformità - Requisiti generali per gli organismi che operano nella certificazione del personale.
- UNI EN ISO 9000 Sistemi di gestione per la qualità - Fondamenti e vocabolario.
- RT-15 (doc. ACCREDIA) Prescrizioni per l'accreditamento degli Organismi di certificazione del personale, in accordo alle norme ISO/IEC 17024:2004 e ISO 19011:2003.
- IAF GD 24:2009 Guidance on the application of ISO/IEC 17024/2004 – Conformity assessment -General Requirements for bodies operating Certification of Persons.
- RG-01 Rev. 01: Regolamento per l'accreditamento degli Organismi di Certificazione.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Norme e regolamenti applicabili, nella revisione in vigore al momento della certificazione:

- **UNI EN ISO 9712:2012 (Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive).**
- UNI CEI EN ISO/IEC 17024 Valutazione della conformità - Requisiti generali per gli organismi che operano nella certificazione del personale.
- IAF GD 24:2009 Guidance on the application of ISO/IEC 17024/2004 – Conformity assessment -General Requirements for bodies operating Certification of Persons.
- RG-01 Rev. 01: Regolamento per l'accreditamento degli Organismi di Certificazione.



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le norme applicabili ai fini della certificazione in oggetto sono la **UNI EN ISO 9712**, e il presente Regolamento RINA, in vigore al momento della richiesta, se non diversamente specificato dai richiedenti. Sarà facoltà di RINA, qualora richiesto dall'Organizzazione richiedente, svolgere le stesse attività di qualifica del personale sulla base di altre norme nazionali o internazionali riconosciute.



REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Per essere ammesso agli esami, il candidato deve possedere i requisiti minimi di addestramento, di esperienza e di idoneità fisica richiesti dalla norma **UNI EN ISO 9712**, definiti nel seguito e quanto descritto negli allegati alla presente GP 01 NDT_CIV "Conoscenze minime richieste".

Addestramento

Il candidato deve possedere le conoscenze necessarie per svolgere i compiti previsti nella misura e nell'estensione connesse al livello per il quale si certifica.

Le conoscenze devono essere:

- a) generali di base relative a nozioni di matematica, fisica, al comportamento dei materiali, alle tecnologie dei processi di fabbricazione ed alla defectologia (limitato al livello 1).
- b) generali e specifiche relative al metodo di prova, ai codici e norme che ne regolano l'applicazione.

La durata minima dell'addestramento in ore deve essere conforme a quanto stabilito nel prospetto A per il livello 1 ed il livello 2 tenendo conto che le ore di addestramento comprendono sia le lezioni tecniche sia le lezioni pratiche. Per l'accesso diretto al livello 2 è richiesto un numero di ore di addestramento pari alla somma di quelle indicate per il livello 1 e per il livello 2.

L'addestramento deve essere svolto sotto la guida e la responsabilità di un livello 3 nella prova relativa.

REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Esperienza

Deve essere pratica e ripetitiva, volta ad ampliare le conoscenze sulle diverse tecniche ed affinare l'abilità e la capacità di giudizio. Per i livelli 1 e 2 i tempi minimi di esperienza devono essere quelli stabiliti nella presente Procedura tenendo conto che il numero di mesi di esperienza si basa su una settimana lavorativa di 40 ore.

Quando una persona si qualifica direttamente al livello 2, senza passare dal livello 1, l'esperienza richiesta deve essere pari alla somma dei tempi richiesti per il livello 1 e per il livello 2. Può essere riconosciuta l'esperienza maturata contemporaneamente in due o più metodi definiti dal presente Regolamento, con una riduzione dell'esperienza totale richiesta come segue:

- 2 metodi di prova riduzione del 25% del tempo totale richiesto;
- 3 metodi di prova riduzione del **33%** del tempo totale richiesto;
- 4 metodi di prova o più riduzione del **50%** del tempo totale richiesto.

La riduzione dell'esperienza minima richiesta per il livello 3 è calcolata in funzione dell'istruzione scolastica.

REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Idoneità fisica

Il candidato deve dimostrare di avere una capacità visiva soddisfacente, valutata da un oculista, un optometrista o altra persona abilitata alla professione medica. L'esito deve essere riportato su un attestato di data non anteriore di **sei** mesi rispetto alla data della richiesta d'esame.

I requisiti da soddisfare sono quelli riportati dalla norma UNI EN ISO 971 paragrafo 7.4 "Vision requirements - All levels".

REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Per essere ammesso agli esami, il candidato deve possedere i requisiti minimi di addestramento, di esperienza e di idoneità fisica definiti nel seguito:

Addestramento

Il candidato deve possedere le conoscenze necessarie per svolgere i compiti previsti nella misura e nell'estensione connesse al livello per il quale si certifica.

Le conoscenze devono essere:

- a) generali di base relative a nozioni di matematica, fisica, **elettronica e elettrotecnica**, al comportamento dei materiali, alle tecnologie dei processi di fabbricazione ed alla defectologia (in modo molto limitato per il livello 1); dovrà inoltre possedere conoscenze di base con i principali **software di gestione dei dati**.
- b) generali e specifiche relative al metodo di prova, ai codici e norme che ne regolano l'applicazione.

La durata minima dell'addestramento in ore deve essere conforme a quanto stabilito dal presente Regolamento tenendo conto che le ore di addestramento comprendono sia le lezioni tecniche sia le lezioni pratiche, che per l'accesso diretto al livello 2 è richiesto un numero di ore di addestramento pari alla somma di quelle indicate per il livello 1 e per il livello 2.

L'addestramento deve essere svolto sotto la guida e la responsabilità di un livello 3 nella prova relativa.

REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Esperienza

Deve essere pratica e ripetitiva, volta ad ampliare le conoscenze sulle diverse tecniche ed affinare l'abilità e la capacità di giudizio. Per i livelli 1 e 2 i tempi minimi di esperienza devono essere quelli definiti nel presente Regolamento tenendo conto che il numero di mesi di esperienza si basa su una settimana lavorativa di 40 ore.

Quando una persona si qualifica direttamente al livello 2, senza passare dal livello 1, l'esperienza richiesta deve essere pari alla somma dei tempi richiesti per il livello 1 e per il livello 2. Può essere riconosciuta l'esperienza maturata contemporaneamente in due o più metodi definiti dal presente Regolamento, con una riduzione dell'esperienza totale richiesta come segue:

- 2 prove riduzione del 25% del tempo totale richiesto;
- 3 prove riduzione del **30%** del tempo totale richiesto;
- 4 prove riduzione del **40%** del tempo totale richiesto;
- 5 o più prove riduzione del **50%** del tempo totale richiesto;

La riduzione dell'esperienza minima richiesta per il livello 3 è calcolata in funzione dell'istruzione scolastica.

REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Idoneità fisica

Il candidato deve dimostrare di avere una capacità visiva soddisfacente, valutata da un oculista, un optometrista o altra persona abilitata alla professione medica. L'esito deve essere riportato su un attestato di data non anteriore di **tre** mesi rispetto alla data della richiesta d'esame. Per candidati già in possesso di certificazione CIC PND è sufficiente l'attestato di verifica annuale e dell'acutezza visiva ancora in validità.

I requisiti da soddisfare sono i seguenti:

- a) Una visione da vicino, almeno da un occhio, con o senza mezzi correttivi, che permetta come minimo la lettura del numero 1 della scala Jaeger, o altra equivalente, a una distanza non inferiore a 30 cm;
- b) Una visione dei colori sufficiente a permettere di distinguere e differenziare il contrasto tra i colori in riferimento al metodo per il quale si richiede la certificazione.



REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Per essere ammesso agli esami, il candidato deve possedere i requisiti minimi di addestramento, di esperienza e di idoneità fisica richiesti dalla norma UNI EN ISO 9712 definiti nel seguito:

Addestramento

Il candidato deve possedere le conoscenze necessarie per svolgere i compiti previsti nella misura e nell'estensione connesse al livello per il quale si certifica.

Le conoscenze devono essere:

- a) generali di base relative a nozioni di matematica, fisica, al comportamento dei materiali, alle tecnologie dei processi di fabbricazione ed alla defectologia (limitato al livello 1).
- b) generali e specifiche relative al metodo di prova, ai codici e norme che ne regolano l'applicazione.

La durata minima dell'addestramento in ore deve essere conforme a quanto stabilito nel prospetto A per il livello 1 ed il livello 2 tenendo conto che le ore di addestramento comprendono sia le lezioni tecniche sia le lezioni pratiche. Per l'accesso diretto al livello 2 è richiesto un numero di ore di addestramento pari alla somma di quelle indicate per il livello 1 e per il livello 2.

L'addestramento deve essere svolto sotto la guida e la responsabilità di un livello 3 nella prova relativa.





REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Esperienza

Deve essere pratica e ripetitiva, volta ad ampliare le conoscenze sulle diverse tecniche ed affinare l'abilità e la capacità di giudizio. Per i livelli 1 e 2 i tempi minimi di esperienza devono essere quelli stabiliti nella presente Procedura tenendo conto che il numero di mesi di esperienza si basa su una settimana lavorativa di 40 ore.

Quando una persona si qualifica direttamente al livello 2, senza passare dal livello 1, l'esperienza richiesta deve essere pari alla somma dei tempi richiesti per il livello 1 e per il livello 2. Può essere riconosciuta l'esperienza maturata contemporaneamente in due o più metodi definiti dal presente Regolamento, con una riduzione dell'esperienza totale richiesta come segue:

- 2 metodi di prova riduzione del 25% del tempo totale richiesto;
- 3 metodi di prova riduzione del **33%** del tempo totale richiesto;
- 4 metodi di prova o più riduzione del **50%** del tempo totale richiesto.

La riduzione dell'esperienza minima richiesta per il livello 3 è calcolata in funzione dell'istruzione scolastica.





REQUISITI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME

Idoneità fisica

Il candidato deve dimostrare di avere una capacità visiva soddisfacente, valutata da un oculista, un optometrista o altra persona abilitata alla professione medica. L'esito deve essere riportato su un attestato di data non anteriore di **sei** mesi rispetto alla data della richiesta d'esame.

I requisiti da soddisfare sono quelli riportati dalla norma UNI EN ISO 971 paragrafo 7.4.



LIVELLI DI COMPETENZA**Livello 1**

Una persona certificata di livello 1 in una o più prove e monitoraggio è qualificata ad effettuare operazioni nella prova certificata in base a istruzioni scritte e sotto la supervisione di personale di livello 2 o 3.

Deve essere in grado di:

- a) Installare, regolare e verificare la strumentazione e/o l'apparecchiatura di prova;
- b) Effettuare le calibrazioni necessarie;
- c) Eseguire le prove;
- d) registrare e classificare i risultati in relazione a criteri scritti;
- e) Eseguire le modalità di installazione della strumentazione ed effettuare il collegamento tra la strumentazione e il sistema di acquisizione dati;
- f) Redigere un rapporto sull'installazione e trasferire i dati acquisiti.

LIVELLI DI COMPETENZA

Livello 2

Una persona certificata di livello 2 in una o più prove o nel monitoraggio strutturale è qualificata per eseguire e condurre operazioni secondo le procedure stabilite.

Deve essere in grado di:

- a) Misurare i seguenti parametri: forze, spostamenti, deformazioni, temperature, scegliendo la strumentazione e la modalità operativa più idonea ad individuare le modalità di installazione della strumentazione prevista in funzione delle condizioni di lavoro;
- b) Scegliere la modalità operativa della prova o del monitoraggio strutturale da utilizzare;
- c) Definire i limiti di applicazione della prova o del monitoraggio strutturale per i quali la persona di livello 2 è qualificata;
- d) Comprendere le norme e le specifiche di prova e monitoraggio e tradurli in istruzioni pratiche adattate alle condizioni reali di lavoro;
- e) Regolare, tarare e verificare le apparecchiature e la loro installazione;
- f) Effettuare e sorvegliare le prove e verificare la corretta installazione della strumentazione indicata nel progetto;
- g) Interpretare e valutare i risultati in funzione delle norme, dei codici o delle specifiche da rispettare;
- h) Redigere le istruzioni scritte di prova e di monitoraggio strutturale per il livello 1;
- i) Svolgere e sorvegliare tutti gli incarichi propri di un livello 1;
- j) Addestrare o guidare il personale di livello inferiore al livello 2;
- k) Organizzare i risultati di una prova o di monitoraggio strutturale e redigere il relativo rapporto.

LIVELLI DI COMPETENZA**Livello 3**

Una persona certificata di livello 3 in una determinata prova è qualificata per dirigere qualsiasi attività di prova e monitoraggio per la quale è certificato. Deve essere in grado di:

- a) Assumere l'intera responsabilità della predisposizione del Sistema di Monitoraggio e del relativo personale alla realizzazione e gestione;
- b) Assumere l'intera responsabilità di un laboratorio di prova e del relativo personale;
- c) Stabilire e convalidare le tecniche, le procedure di prova e di monitoraggio strutturale;
- d) Definire l'architettura del sistema di monitoraggio (manuale, automatico, misto), nonché le modalità di acquisizione dei dati;
- e) Interpretare le norme, i codici, le specifiche e le procedure;
- f) Stabilire le prove specifiche e le procedure che è opportuno utilizzare.

Deve avere:

- a) Conoscenza della strumentazione, delle apparecchiature di acquisizione dati, dei sistemi di trasmissione, dei software di gestione;
- b) La competenza per valutare ed interpretare i risultati in relazione alle norme, ai codici e alle specifiche esistenti;
- c) La competenza a redigere un progetto di monitoraggio in accordo con il progettista in base alle specifiche richieste nonché a garantire l'intera gestione del sistema;
- d) Una buona conoscenza pratica dei materiali
- e) Una conoscenza nei diversi campi di applicazione;
- f) La capacità di guidare il personale di livello inferiore al terzo.

ESAME DI LIVELLO 1 E 2

Gli esami di qualificazione potranno essere svolti dal BVI presso i propri Centri d'esame o presso le Organizzazioni richiedenti. Il Responsabile del Centro d'Esame per ogni sessione d'esame deve nominare una Commissione d'esame composta da un numero di livelli 3 tale da coprire tutte le prove richieste. Il Responsabile del Centro d'esame può essere uno dei componenti della Commissione d'esame e può avvalersi della collaborazione di uno o più assistenti.

L'esame di qualifica comprende:

- una **prova scritta** articolata in una parte di carattere **generale** e in una di carattere **specifico** (su ogni metodo richiesto dal candidato);
- **prove pratiche** secondo quanto stabilito dalla norma di riferimento per ogni metodo richiesto dal candidato.

La **prova d'esame scritta generale** e **specificata** deve comprendere domande a risposte multiple scelte dal BVI dalla propria raccolta di domande.

Il numero di domande utilizzate per metodo e per tecnico esaminato deve soddisfare i requisiti minimi dettati dalla Procedura, relativo sia alla prova di carattere generale sia alla prova di carattere specifico.

BUREAU VERITAS



BUREAU
VERITAS

ESAME DI LIVELLO 1 E 2

La successiva **prova pratica** deve essere svolta su due campioni rappresentativi di ciascun metodo. I campioni devono essere scelti dalla Commissione d'esame incaricata fra quelli catalogati e approvati dal Centro stesso.

Il candidato di livello 1 deve eseguire le istruzioni fornite dall'esaminatore.

Il candidato di livello 2 deve selezionare la tecnica di controllo applicabile e determinare le condizioni operative in base ad un dato codice o specifica. I candidati di livello 2 devono redigere almeno un'istruzione di controllo per il personale di livello 1.

Per superare l'esame il candidato deve ottenere una valutazione di **almeno 70/100** in ciascuna delle parti ed una valutazione finale di **almeno 70/100**.



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

ESAME DI LIVELLO 1 E 2

Gli esami di livello 1 e 2 sono condotti presso uno dei Centri d'Esame approvati e controllati dal CIC PND, a scelta del candidato. Per ciascuna Sessione, il Responsabile Tecnico deve nominare una commissione d'esame composta da un adeguato numero di livelli 3, minimo due, tali da coprire tutte le prove richieste. Non può essere un esaminatore colui che è stato un istruttore di un candidato o lavori nella stessa azienda dell'esaminando.

L'esame dei livelli 1 e 2 si divide, per ciascuna prova nelle seguenti parti:

- a) Esame generale;
- b) Esame specifico;
- c) Esame pratico.

L'**esame generale** è scritto e comprende il numero minimo di domande a risposte multiple elencato nel Regolamento. Le domande presentate ai candidati sono scelte dalla Commissione dalla raccolta di domande generali a risposta multipla riguardante i principi della prova.

L'**esame specifico** è scritto e comprende il numero minimo di domande a risposte multiple elencato nel Regolamento. Le domande presentate ai candidati sono scelte dalla Commissione d'esame dalla raccolta di domande specifiche riguardanti le tecniche di prova applicate, la conoscenza dei prodotti da controllare, le norme e i codici.

ESAME DI LIVELLO 1 E 2

L'**esame pratico** deve verificare l'idoneità di un candidato di livello 1 a:

- a) Effettuare le regolazioni ed installazioni della strumentazione;
- b) Far funzionare le apparecchiature di prova e di monitoraggio in modo appropriato;
- c) Eseguire le prove su campioni richiesti;
- d) Registrare e classificare i risultati in accordo a istruzioni scritte;
- e) Compilare i moduli di installazione in modo appropriato.

Per i candidati di livello 2 l'esame pratico deve verificare la capacità a:

- a) Regolare, tarare e installare le apparecchiature di prova e monitoraggio;
- b) Far funzionare l'apparecchiatura di prova in modo appropriato;
- c) Eseguire le prove sui campioni richiesti;
- d) Interpretare e valutare i risultati in funzione di una norma, di un codice, o di una specifica;
- e) Supervisionare l'esecuzione di installazione della strumentazione eseguita da un livello 1 verificandone la correttezza;
- f) Redigere le istruzioni per i livelli 1.

La prova pratica deve essere svolta su due campioni significativi e rappresentativi di ciascuna prova. Il candidato di livello 1 deve solo seguire l'istruzione scritta data dall'esaminatore. Per ciascuna prova i candidati di livello 2 devono redigere le istruzioni scritte per i livelli 1, per il controllo di un prodotto, manufatto o altro scelto dalla Commissione d'esame e inerente la prova.

Per superare l'esame il candidato deve ottenere una valutazione di almeno 70/100 in ciascuna delle parti ed una valutazione finale di almeno 80/100.





ESAME DI LIVELLO 1 E 2

Gli esami di qualificazione potranno essere svolti dal RINA presso i propri Centri d'esame o presso le Organizzazioni richiedenti. Il Responsabile del Centro d'Esame per ogni sessione d'esame deve nominare una Commissione d'esame composta da un numero di livelli 3 tale da coprire tutte le prove richieste. Il Responsabile del Centro d'esame può essere uno dei componenti della Commissione d'esame e può avvalersi della collaborazione di uno o più assistenti.

L'esame di qualifica comprende:

- una **prova scritta** articolata in una parte di carattere **generale** e in una di carattere **specifico** (su ogni metodo richiesto dal candidato);
- **prove pratiche** secondo quanto stabilito dalla norma di riferimento per ogni metodo richiesto dal candidato.

La **prova d'esame scritta generale e specifica** deve comprendere domande a risposte multiple scelte da RINA dalla propria raccolta di domande.

Il numero di domande utilizzate per metodo e per tecnico esaminato deve soddisfare i requisiti minimi dettati dal Regolamento, relativo sia alla prova di carattere generale sia alla prova di carattere specifico.



RINA



ESAME DI LIVELLO 1 E 2

La successiva **prova pratica** deve essere svolta su due campioni rappresentativi di ciascun metodo. I campioni devono essere scelti dalla Commissione d'esame incaricata fra quelli catalogati e approvati dal Centro stesso.

Il candidato di livello 1 deve eseguire le istruzioni fornite dall'esaminatore.

Il candidato di livello 2 deve selezionare la tecnica di controllo applicabile e determinare le condizioni operative in base ad un dato codice o specifica. I candidati di livello 2 devono redigere almeno un'istruzione di controllo per il personale di livello 1.

Per superare l'esame il candidato deve ottenere una valutazione di **almeno 70/100** in ciascuna delle parti ed una valutazione finale di **almeno 70/100**.



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

> 50

ESAME DI LIVELLO 3

L'esame di qualifica comprende

- una **prova di base**: il superamento di tale prova è richiesto per potere essere certificato nei metodi richiesti;
- una **prova di metodo**.

La **prova d'esame scritta di base** deve comprendere almeno 35 domande a risposte multiple scelte dal BVI dalla propria raccolta di domande su scienza dei materiali, tecnologie di processo di fabbricazione, sui difetti e sui temi generali del metodo.

Il candidato che ha superato la prova di base ha tempo cinque anni per completare l'esame di metodo; un operatore certificato di livello 3 che desidera estendere la propria certificazione ad altre prove non deve ripetere la prova di base.

L'esame di metodo si suddivide in tre parti:

- a) Parte C1 - esame generale. Essa comprende un numero di 30 domande a risposta multipla per ciascuna prova riguardanti la conoscenza di livello 3 della prova.
- b) Parte C2 - esame specifico. Essa comprende un numero di 20 domande riguardanti l'applicazione della prova e così suddivise: 15 domande a risposta multipla e 5 domande aperte che riguardano il principio specifico del metodo.
- c) Parte C3 - esame pratico. Essa comprende la stesura di una procedura che deve descrivere i parametri essenziali e le precauzioni da osservare nell'applicazione della prova.

Per superare l'esame il candidato deve ottenere una valutazione di almeno **70/100** in ciascuna delle parti ed una valutazione finale di almeno **70/100**.

ESAME DI LIVELLO 3

Gli esami di livello 3 si svolgono presso la sede del CIC PND.

L'esame di livello 3 si divide in due parti:

- a) **Esame di base;**
- b) **Esame di metodo.**

L'esame di base si suddivide in due parti

- Parte A: comprende 35 domande a risposte multiple sulla tecnologia e scienza dei materiali, sui processi di fabbricazione e sui difetti; 10 domande sul sistema di qualificazione e di certificazione secondo la norma UNI EN ISO 9712 e il presente Regolamento;
- Parte B: comprende un numero di 60 domande a risposta multipla sulla conoscenza di carattere generale di livello 2 suddivise su 3 campi di applicazione, 20 domande ciascuno.

L'esame di metodo si suddivide in tre parti:

- a) Parte C1 - esame generale. Essa comprende un numero di 30 domande a risposta multipla per ciascuna prova riguardanti la conoscenza di livello 3 della prova.
- b) Parte C2 - esame specifico. Essa comprende un numero di 30 domande riguardanti l'applicazione della prova e così suddivise: 15 domande a risposta multipla e 15 domande aperte complete del calcolo e del procedimento.
- c) Parte C3 - esame pratico. Essa comprende la stesura di una procedura che deve descrivere i parametri essenziali e le precauzioni da osservare nell'applicazione della prova.

Per superare l'esame il candidato deve ottenere una valutazione di almeno **70/100** in ciascuna delle parti ed una valutazione finale di almeno **80/100**.



ESAME DI LIVELLO 3

L'esame di qualifica comprende

- una **prova di base**: il superamento di tale prova è richiesto per potere essere certificato nei metodi richiesti;
- una **prova di metodo**.

La **prova d'esame scritta di base** deve comprendere almeno 35 domande a risposte multiple scelte dal RINA dalla propria raccolta di domande su scienza dei materiali, tecnologie di processo di fabbricazione, sui difetti e sui temi generali del metodo.

Il candidato che ha superato la prova di base ha tempo cinque anni per completare l'esame di metodo; un operatore certificato di livello 3 che desidera estendere la propria certificazione ad altre prove non deve ripetere la prova di base.

L'esame di metodo si suddivide in tre parti:

- a) Parte C1 - esame generale. Essa comprende un numero di 30 domande a risposta multipla per ciascuna prova riguardanti la conoscenza di livello 3 della prova.
- b) Parte C2 - esame specifico. Essa comprende un numero di 20 domande riguardanti l'applicazione della prova e così suddivise: 15 domande a risposta multipla e 5 domande aperte che riguardano il principio specifico del metodo.
- c) Parte C3 - esame pratico. Essa comprende la stesura di una procedura che deve descrivere i parametri essenziali e le precauzioni da osservare nell'applicazione della prova.

Per superare l'esame il candidato deve ottenere una valutazione di almeno **70/100** in ciascuna delle parti ed una valutazione finale di almeno **70/100**.



VALIDITÀ , PROLUNGAMENTO E RICERTIFICAZIONE

Il periodo di **validità del certificato** emesso dal BVI è di cinque anni salvo eventuale revoca.

La competenza dell'eventuale revoca è esclusivamente del BVI.

La validità della certificazione emessa nei periodi suddetti è vincolata:

- al corretto comportamento professionale del personale qualificato;
- al mantenimento dei requisiti di idoneità fisica del personale ai fini delle specifiche attività di controllo;
- alla continuità del rapporto di lavoro degli operatori certificati presso l'Organizzazione che ha richiesto ed ottenuto la certificazione.

La validità di un Certificato di qualificazione emesso può essere prolungata, su specifica richiesta dell'Organizzazione, per ulteriori cinque anni nei limiti del campo di validità della qualificazione iniziale, purché il candidato dimostri:

- a) di aver superato l'ultimo esame annuale di acutezza visiva;
- b) di aver svolto in modo soddisfacente la propria attività senza interruzioni significative nel metodo per il quale è certificato con eventuale ulteriore prova pratica qualora sia richiesta dalla norma di riferimento prevista.

A buon esito delle verifiche di cui sopra, il BVI concede il **prolungamento** della validità emettendo direttamente un nuovo Certificato di qualificazione per la norma di riferimento.

Il personale certificato può usufruire di un prolungamento della validità secondo quanto specificato al presente paragrafo per una sola volta dopo la prima scadenza.

VALIDITÀ , PROLUNGAMENTO E RICERTIFICAZIONE

Ricertificazione

Alla scadenza di ogni secondo periodo di validità (ogni dieci anni), la certificazione deve essere rinnovata presso il Centro di esame BVI per un nuovo periodo di 5 anni sulla base dei requisiti espressi dal regolamento di BVI. Il richiedente deve soddisfare le condizioni già previste per il prolungamento della validità e deve superare un esame pratico presso un Centro d'esame BVI per la qualificazione del personale addetto alle prove non distruttive sulle strutture civili (calcestruzzo e muratura) e sui beni culturali ed architettonici.

In alternativa i candidati di livello 3 potranno ottemperare ai requisiti di un sistema strutturato a punteggio descritto nella Procedura.



Certificazione del personale addetto alle prove non distruttive,
ing. Francesco Rossitto

VALIDITÀ, PROLUNGAMENTO E RICERTIFICAZIONE

Il periodo di **validità delle certificazione** è di cinque anni a partire dalla data indicata sul certificato e sul tesserino a condizione che non sussistano una delle seguenti cause che comportino, da parte del CIC PND, la revoca della certificazione:

- Una interruzione nell'applicazione della prova per un tempo totale superiore o uguale a tre anni;
- Una violazione evidente delle regole di comportamento professionale;
- Una incapacità fisica a eseguire il proprio compito basato sull'esame dell'acutezza visiva, eseguito annualmente, sotto la responsabilità del datore di lavoro;
- Un cambiamento della prova e del campo di applicazione non coperto da certificato senza aver superato l'esame supplementare relativo.

Allo scadere del primo periodo di validità o di ogni altro periodo seguente una ricertificazione, la certificazione può essere prolungata, per un successivo uguale periodo, mediante un "rinnovo". L'ulteriore prolungamento della validità dopo un rinnovo deve essere eseguito mediante una "ricertificazione".

VALIDITÀ, PROLUNGAMENTO E RICERTIFICAZIONE

Rinnovo

Alla scadenza del primo periodo di validità, e successivamente ogni 10 anni, la certificazione può essere rinnovata senza esami per un periodo di altri 5 anni a condizione che la persona certificata risponda ai seguenti requisiti:

- Abbia superato l'ultimo esame annuale di acutezza visiva;
- Abbia svolto attività continuativa nel campo in cui è certificata senza interruzioni superiori ad un anno
- La certificazione non abbia subito revoche.

Ricertificazione per livelli 1 e 2

La persona che chiede la ricertificazione per una determinata prova deve soddisfare le condizioni già previste per il rinnovo e deve superare un esame pratico presso un Centro d'Esame approvato e controllato dal CIC PND.

Ricertificazione per livelli 3

La persona che chiede la ricertificazione per un determinato metodo deve soddisfare le condizioni già previste per il rinnovo e deve superare un sistema di credito a punteggio, come indicato nel Regolamento.





VALIDITÀ, PROLUNGAMENTO E RICERTIFICAZIONE

Il periodo di **validità del certificato** emesso dal RINA è di cinque anni salvo eventuale revoca. La competenza dell'eventuale revoca è esclusivamente del RINA.

La validità della certificazione emessa nei periodi suddetti è vincolata:

- al corretto comportamento professionale del personale qualificato;
- al mantenimento dei requisiti di idoneità fisica del personale ai fini delle specifiche attività di controllo;
- alla continuità del rapporto di lavoro degli operatori certificati presso l'Organizzazione che ha richiesto ed ottenuto la certificazione.

La validità di un Certificato di qualificazione emesso può essere prolungata, su specifica richiesta dell'Organizzazione, per ulteriori cinque anni nei limiti del campo di validità della qualificazione iniziale, purché il candidato dimostri:

- a) di aver superato l'ultimo esame annuale di acutezza visiva;
- b) di aver svolto in modo soddisfacente la propria attività senza interruzioni significative nel metodo per il quale è certificato con eventuale ulteriore prova pratica qualora sia richiesta dalla norma di riferimento prevista.

A buon esito delle verifiche di cui sopra, il RINA concede il **prolungamento** della validità emettendo direttamente un nuovo Certificato di qualificazione per la norma di riferimento.

Il personale certificato può usufruire di un prolungamento della validità secondo quanto specificato al presente paragrafo per una sola volta dopo la prima scadenza.





VALIDITÀ, PROLUNGAMENTO E RICERTIFICAZIONE

Ricertificazione

Alla scadenza di ogni secondo periodo di validità (ogni dieci anni), la certificazione deve essere rinnovata presso il Centro di esame RINA per un nuovo periodo di 5 anni sulla base dei requisiti espressi dal regolamento di RINA. Il richiedente deve soddisfare le condizioni già previste per il prolungamento della validità e deve superare un esame pratico presso un Centro d'esame RINA per la qualificazione del personale addetto alle prove non distruttive e semidistruttive su strutture in calcestruzzo e muratura.

