



**GRUPPO  
ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA**

# **REGOLAMENTO PER LA CERTIFICAZIONE DEGLI OPERATORI DI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI**

Documento n° CER\_QAS 021 R Rev.11

**INDICE**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>1</b>  | <b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>             |
| <b>2</b>  | <b>RIFERIMENTI</b>                               |
| <b>3</b>  | <b>DEFINIZIONI</b>                               |
| <b>4</b>  | <b>REQUISITI PER LA CERTIFICAZIONE</b>           |
| <b>5</b>  | <b>MODALITÀ DI QUALIFICAZIONE</b>                |
| <b>6</b>  | <b>CERTIFICAZIONE INIZIALE</b>                   |
| <b>7</b>  | <b>CERTIFICATO DI QUALIFICAZIONE</b>             |
| <b>8</b>  | <b>PERIODO DI VALIDITÀ DELLA CERTIFICAZIONE</b>  |
| <b>9</b>  | <b>SORVEGLIANZA</b>                              |
| <b>10</b> | <b>SOSPENSIONE E REVOCA DELLA CERTIFICAZIONE</b> |
| <b>11</b> | <b>RECLAMI</b>                                   |
| <b>12</b> | <b>DOCUMENTAZIONE</b>                            |
| <b>13</b> | <b>CONDIZIONI CONTRATTUALI</b>                   |

**ALLEGATI**

|          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> | Settori industriali e settori di prodotto  |
| <b>B</b> | Applicazioni limitate e applicazioni particolari   |
| <b>C</b> | Modalità di esame  |
| <b>D</b> | Integrazioni per la qualificazione nel settore della manutenzione ferroviaria secondo Linee guida ANSF |
| <b>E</b> | Integrazioni per la qualificazione nel metodo repliche metallografiche in accordo alla UNI 11373       |
| <b>F</b> | Integrazioni per la qualificazione nel settore delle costruzioni                                       |

---

**1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

- 1.1** Il presente Regolamento definisce le modalità di qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive secondo la norma UNI EN ISO 9712 per i livelli 1, 2 e 3, relativamente ai metodi di controllo:
- ET (correnti indotte),
  - GT (onde guidate),
  - LT (rivelazione di fughe),
  - MT (con particelle magnetiche),
  - PT (con liquidi penetranti),
  - RT (radiografico),
  - ST (estensimetrico),
  - TT (termografia),
  - UT (ultrasonoro),
  - VT (visivo),
- rilasciata da IIS CERT.
- Esso, inoltre, stabilisce i criteri per la qualificazione del personale addetto:
- alle prove non distruttive nella manutenzione ferroviaria secondo le apposite Linee guida emesse dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (le integrazioni stabilite da tali Linee guida sono riportate nell'Allegato D);
  - alle prove non distruttive nel metodo repliche metallografiche (RE) su attrezzature a pressione soggette a scorrimento viscoso in accordo alla UNI 11373 (le integrazioni stabilite da tali Linee guida sono riportate nell'Allegato E);
  - alle prove non distruttive e semi distruttive nel settore delle costruzioni, su materiali per uso strutturale, strutture in elevazione e fondazione e muratura (le integrazioni relative sono riportate nell'Allegato F).
- 1.2** Sono previsti, per ciascun metodo, i settori industriali e/o di prodotto per i quali la certificazione è richiesta, come dettagliati nell'Allegato A.  
Inoltre, è possibile, nell'ambito di un determinato metodo e settore, ottenere la certificazione per applicazioni particolari e/o limitate (vedere Allegato B), previa la verifica da parte di IIS CERT della potenzialità del Centro di esame interessato a condurre l'attività relativa.
- 1.3** L'accessibilità alla certificazione di IIS CERT è garantita a chiunque ne faccia richiesta, purché soddisfi i requisiti del presente Regolamento.  
L'applicazione del Regolamento è sottoposta alla sorveglianza del Comitato per la Salvaguardia dell'Imparzialità di IIS CERT, nel quale sono rappresentate le componenti interessate alla certificazione.
- 1.4** Per quanto non previsto dal presente Regolamento, si richiamano le condizioni generali di contratto stabilite nel regolamento CER\_QAS 017 R (vedere § 2) reperibile sul sito web di IIS CERT.

---

## 2 RIFERIMENTI

|                 |  |
|-----------------|--|
| CER_QAS 002 R   | Regolamento per l'uso del Marchio IIS CERT   |
| CER_QAS 017 R   | Regolamento per le valutazioni di sistema, personale, prodotto – Condizioni generali di contratto  |
| CER_QAS 018 R   | Regolamento per l'approvazione di: <ul style="list-style-type: none"><li>- Enti di formazione</li><li>- Laboratori di prova</li><li>- Centri PND</li><li>- Centri di addestramento</li></ul> |
| CER_QAS 070 I   | Requisiti minimi dei programmi didattici per il conseguimento della certificazione degli operatori di controlli non distruttivi  |
| UNI EN ISO 9712 | Prove non distruttive – Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive   |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| UNI 11373                       | Prove non distruttive – Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive – Applicazione della UNI EN 473 al personale addetto alle repliche metallografiche su attrezzature a pressione soggette a scorrimento viscoso |
| ISO/TR 25107                    | Non-destructive testing – Guidelines for NDT training syllabuses   |
| ISO/TR 25108                    | Non-destructive testing - Guidelines for NDT personnel training organizations  |
| UNI CEI EN ISO/IEC 17024        | Valutazione della conformità – Requisiti generali per organismi che eseguono la certificazione di persone  |
| UNI EN ISO 9000                 | Sistemi di gestione per la qualità – Fondamenti e vocabolario  |
| Linee guida ANSF Rev. 1 E. 2018 | Linee guida per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai Controlli non Distruttivi (CND) nella manutenzione ferroviaria  |

I documenti di riferimento citati sono applicabili nella loro ultima edizione e/o revisione.

### 3 DEFINIZIONI

Per la terminologia valgono in generale le definizioni riportate nelle norme UNI EN ISO 9712 e UNI EN ISO 9000.

Nota *Non è prevista l'istituzione di organismi di qualificazione autorizzati.*

### 4 REQUISITI PER LA CERTIFICAZIONE

I requisiti minimi per accedere alla certificazione al livello 1, 2 o 3 sono quelli previsti dalla UNI EN ISO 9712.

In particolare essi riguardano l'addestramento conseguito, l'esperienza industriale e l'idoneità visiva.

Il candidato deve soddisfare i requisiti di idoneità visiva ed addestramento prima degli esami di qualificazione e quelli di esperienza industriale prima della certificazione.

#### 4.1 Requisiti relativi all'addestramento

I requisiti sono quelli riportati nella UNI EN ISO 9712, come sintetizzato nel Prospetto 1, di seguito riportato (vedere anche Nota successiva).

| Prospetto 1 – Tempi minimi di addestramento per i livelli 1, 2 e 3 [ore] |                                    |           |           |           |
|--|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Metodo   |                                    | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 |
| ET   |                                    | 40        | 48        | 48        |
| GT   |                                    | N.A.      | 120       | 80        |
| LT   | Metodo per variazione di pressione | 24        | 32        | 32        |
|  | Metodo con gas tracciante          | 24        | 40        | 40        |
| MT   |                                    | 16        | 24        | 32        |
| PT   |                                    | 16        | 24        | 24        |
| RT   |                                    | 40        | 80        | 40        |
| ST   |                                    | 16        | 24        | 20        |
| TT   |                                    | 40        | 80        | 40        |
| UT   |                                    | 40        | 80        | 40        |
| VT   |                                    | 16        | 24        | 24        |

L'accesso diretto al livello 2 comporta la somma dei tempi di addestramento per i livelli 1 e 2.

L'accesso diretto al livello 3 comporta la somma dei tempi di addestramento per i livelli 1, 2 e 3.

La durata dei tempi di addestramento può essere ridotta fino al 50% se il candidato ha completato almeno due anni di studi universitari in Ingegneria o Facoltà tecniche equivalenti.

Relativamente ai tempi di addestramento per le applicazioni limitate e per le applicazioni particolari, vale quanto riportato nell'Allegato B.

In ogni caso, la durata complessiva dell'addestramento non può essere inferiore al 50% delle ore previste.

Inoltre, ai fini della durata totale dell'addestramento, possono essere considerati crediti formativi acquisiti mediante partecipazioni a corsi riguardanti materie affini o connesse, con particolare riferimento a corsi di qualificazione per il conseguimento del Diploma da IWE/EWE, IWT/EWT, IWS/EWS o corrispondenti figure nel settore dell'ispezione di strutture saldate (EWI/IWI).

Nota *A titolo indicativo, possono essere usati come base per i programmi di addestramento i documenti ISO/TR 25107 e CER\_QAS 070 I (vedere § 2).*

## 4.2 Requisiti relativi all'esperienza industriale

Relativamente ai livelli 1 e 2 devono essere soddisfatti i requisiti minimi contenuti nel Prospetto 2, di seguito riportato.

| Prospetto 2 – Requisiti minimi di esperienza industriale per livelli 1, 2 e 3 [mesi] |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Metodo   | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 |
| ET   | 3         | 9         | 18        |
| GT   | N.A.      | 12        | 18        |
| LT   | 3         | 9         | 18        |
| MT   | 1         | 3         | 12        |
| PT   | 1         | 3         | 12        |
| RT   | 3         | 9         | 18        |
| ST   | 1         | 3         | 12        |
| TT   | 3         | 9         | 18        |
| UT   | 3         | 9         | 18        |
| VT   | 1         | 3         | 12        |

L'accesso diretto al livello 2 comporta la somma dei tempi di esperienza per i livelli 1 e 2.

L'accesso diretto al livello 3 comporta la somma dei tempi di esperienza per i livelli 2 e 3.

Per i livelli 3 i tempi indicati si riferiscono a candidati in possesso almeno di un diploma di scuola superiore secondaria ad indirizzo tecnico; nel caso il candidato non disponga di tale scolarità, i tempi di cui al Prospetto 2 devono essere raddoppiati.

Relativamente ai requisiti minimi di esperienza industriale per le applicazioni limitate e per le applicazioni particolari, vale quanto riportato nell'Allegato B.

## 4.3 Requisiti relativi all'idoneità visiva

Il candidato deve dare evidenza della propria idoneità visiva documentandola in funzione dei seguenti requisiti:

- a) acutezza visiva da vicino secondo scala Jaeger 1 o Times New Roman 4.5 o caratteri equivalenti ad almeno 30 cm con uno o entrambi gli occhi, naturale o corretta con lenti;
- b) normale percezione del contrasto e dei colori propri del metodo.

## 5 MODALITÀ DI QUALIFICAZIONE

Per ottenere la qualificazione, il candidato che abbia i requisiti descritti al § 4.1 deve superare un esame presso un Centro di esame approvato da IIS CERT in conformità al regolamento CER\_QAS 018 R (vedere § 2), come descritto nell'Allegato C, previa presentazione di apposita domanda (sul modulo Mod. CFP 029), utilizzata anche come domanda di certificazione iniziale, come specificato al § 6.

Nota *Gli ispettori di ACCREDIA avranno il diritto di accesso alle sedi di esame, in eventuale accompagnamento agli Esaminatori di IIS CERT.*

---

## 6 CERTIFICAZIONE INIZIALE

Il candidato deve inviare ad IIS CERT, attraverso il Centro di esame ed in funzione degli specifici requisiti di cui al § 4, i seguenti documenti:

- a) domanda redatta sull'apposito modulo (Mod. CFP 029);
- b) documento attestante il titolo di studio posseduto (quando previsto);
- c) documento attestante l'addestramento previsto;
- d) dichiarazione di esperienza;
- e) documento attestante l'idoneità visiva;
- f) una fotografia formato tessera.

*Nota* L'inoltro della domanda di certificazione iniziale compilata da parte del richiedente vale anche come incarico ed accettazione delle condizioni economiche specificate nel modulo di domanda.

---

## 7 CERTIFICATO DI QUALIFICAZIONE

Al candidato che abbia superato le prove previste dalle norme di riferimento ed abbia soddisfatto i requisiti di cui al § 4 viene rilasciato un certificato numerato e firmato ed un tesserino plastificato con contenuti equivalenti, entro 8 settimane dalla data di soddisfacimento di tutti i requisiti previsti.

IIS CERT mette a disposizione del cliente i certificati, numerati e recanti firma digitalizzata, sul sito "<http://certonline.iiscert.it>" nell'area riservata al Cliente stesso.

A tal fine, sarà cura di IIS CERT comunicare all'indirizzo e-mail indicato dal Cliente l'avvenuta pubblicazione dei certificati, nonché le credenziali di accesso all'area riservata (username e password) qualora non già in comunicate per servizi precedenti.

Salvo esplicita richiesta da parte del Cliente, non sono inviati documenti cartacei.

Il tesserino è inviato per posta.

Nel caso in cui l'esperienza sia maturata dopo il superamento dell'esame, l'esito dello stesso rimane valido solo per due anni.

In caso di furto, smarrimento o distruzione del tesserino, il titolare può ottenerne un duplicato riportante la stessa numerazione dell'originale.

L'elenco dei candidati cui viene rilasciata la certificazione secondo le norme di riferimento è disponibile presso IIS CERT.

Il certificato contiene almeno le seguenti informazioni:

- a) logo di IIS CERT;
- b) riferimento alla norma di certificazione ed al presente regolamento;
- c) dati anagrafici della persona;
- d) data di emissione del certificato;
- e) data di scadenza del certificato;
- f) livello e metodo, con settore/i interessato/i (con eventuali limitazioni o applicazioni particolari);
- g) numero identificativo personale;
- h) fotografia formato tessera (solo sul tesserino);
- i) sistema di protezione nei confronti di tentativi di manomissione del tesserino (plastificazione);
- j) spazio per la firma della persona certificata;
- k) firma del Responsabile dell'Area CFP;
- l) riferimento al Centro di esame ed al suo Responsabile (non nel caso di rinnovo);
- m) nota relativa al fatto che il certificato non include l'autorizzazione ad operare da parte del Datore di lavoro.

## 8 PERIODO DI VALIDITÀ DELLA CERTIFICAZIONE

### 8.1 Validità della certificazione iniziale

La prima certificazione emessa ha un periodo massimo di validità di cinque anni, salvo revoca.

Motivi di revoca della certificazione sono:

- a) comportamenti professionali eticamente scorretti, su decisione di IIS CERT;
- b) inabilità fisica a svolgere le mansioni, accertata a seguito dell'esame di acutezza visiva annuale;
- c) un'interruzione significativa (cfr. § 3.27 della ISO 9712) nel metodo oggetto della certificazione.

La data di inizio validità della certificazione coincide con la data di soddisfacimento di tutti i requisiti previsti. La certificazione riporta una data di emissione (data di delibera) che coincide con la data in cui il certificato è stato esportato sul sito "<http://certonline.iiscert.it>."

Nell'area riservata al cliente del sito "<http://certonline.iiscert.it>" viene messa a disposizione una sezione contenente i certificati in scadenza entro i sei mesi successivi.

Sarà comunque cura di IIS CERT comunicare all'indirizzo e-mail indicato dal Cliente la lista dei certificati in scadenza nei tre mesi successivi.

### 8.2 Rinnovo della certificazione

La certificazione può essere rinnovata per un ulteriore periodo di cinque anni, alla scadenza naturale, e successivamente ogni dieci anni, previa presentazione ad IIS CERT della domanda di rinnovo compilata sull'apposito modulo (Mod. CFP 030) ed inoltre di:

- a) un referto scritto attestante l'idoneità visiva del candidato, relativamente ai 12 mesi precedenti;
- b) documentazione attestante la continuità lavorativa nel metodo oggetto della certificazione;
- c) fotografia formato tessera.

La domanda deve essere presentata, di norma, entro la data di scadenza del periodo di validità della certificazione; essa viene quindi verificata da parte del Responsabile dell'Area CFP (o da un esaminatore scelto da quest'ultimo nell'elenco citato nell'Allegato C).

Nel caso in cui il secondo dei suddetti requisiti non sia soddisfatto, il candidato potrà essere ammesso all'esame di ricertificazione, il mancato superamento del quale comporta, tuttavia, la necessità di una certificazione iniziale.

In caso di esito positivo, saranno emessi un nuovo certificato ed un nuovo tesserino con validità di cinque anni a partire dalla data di scadenza originaria del certificato.

In via eccezionale e a discrezione di IIS CERT, possono essere accettate domande fino a 12 mesi dopo rispetto alla scadenza purché la dichiarazione di continuità lavorativa copra anche il periodo intercorso tra la data della scadenza originaria e la data di effettiva presentazione della domanda; in tal caso, la data di inizio validità del nuovo certificato coinciderà con quella di scadenza della precedente certificazione e la validità sarà di 5 anni.

In caso di domande arrivate oltre i 12 mesi dalla data di scadenza, il candidato può eccezionalmente essere ammesso all'esame di ricertificazione (vedere § 8.3), purché la dichiarazione di continuità lavorativa copra anche il periodo intercorso tra la data della scadenza originaria e la data di effettiva presentazione della domanda; se l'esito di tale esame è positivo, il nuovo certificato avrà una data di inizio validità coincidente con quella dell'esame e una validità di 5 anni.

Qualora il candidato sia in possesso di più metodi con diverse date di scadenza, e su esplicita richiesta dello stesso, è possibile anticipare le date di emissione di scadenza di uno o più metodi.

IIS CERT mette a disposizione del cliente i certificati, numerati e recanti firma digitalizzata, sul sito "<http://certonline.iiscert.it>" nell'area riservata al Cliente stesso.

A tal fine, sarà cura di IIS CERT comunicare all'indirizzo e-mail indicato dal Cliente l'avvenuta pubblicazione dei certificati, nonché le credenziali di accesso all'area riservata (username e password) qualora non già in comunicate per servizi precedenti.

Salvo esplicita richiesta da parte del Cliente, non sono inviati documenti cartacei.

*Nota L'inoltro della domanda di rinnovo della certificazione compilata da parte del richiedente vale anche come incarico ed accettazione delle condizioni economiche specificate nel modulo di domanda.*

### 8.3 Ricertificazione

Alla scadenza di ogni secondo periodo di validità (quindi ogni 10 anni), IIS CERT può rinnovare la certificazione, previa presentazione ad IIS CERT della domanda di ricertificazione compilata sull'apposito modulo (Mod. CFP 031 per i livelli 1 e 2 e Mod. CFP 047 per i livelli 3).

Per l'ottenimento della ricertificazione devono essere soddisfatti i requisiti di cui ai punti 8.3.1 e 8.3.2, relativamente al livello considerato.

La domanda deve essere presentata, di norma, entro la data di scadenza del periodo di validità.

Qualora i requisiti di cui ai successivi §§ 8.3.1 e 8.3.2 siano rispettati, saranno emessi un nuovo certificato ed un nuovo tesserino con validità di cinque anni a partire dalla data di scadenza originaria del certificato.

In via eccezionale ed a discrezione di IIS CERT, possono essere accettate domande fino a 12 mesi dopo rispetto alla scadenza, purché la dichiarazione di continuità lavorativa copra anche il periodo intercorso tra la data della scadenza originaria e la data di soddisfacimento dei requisiti di cui ai successivi §§ 8.3.1 e 8.3.2; in tal caso, la data di inizio validità del nuovo certificato coinciderà con quella di scadenza del certificato originario e la validità sarà di 5 anni.

Qualora il candidato sia in possesso di più metodi con diverse date di scadenza, e su esplicita richiesta dello stesso, è possibile anticipare le date di emissione di scadenza di uno o più metodi.

IIS CERT mette a disposizione del cliente i certificati, numerati e recanti firma digitalizzata, sul sito "<http://certonline.iiscert.it>" nell'area riservata al Cliente stesso.

A tal fine, sarà cura di IIS CERT comunicare all'indirizzo e-mail indicato dal Cliente l'avvenuta pubblicazione dei certificati, nonché le credenziali di accesso all'area riservata (username e password) qualora non già in comunicate per servizi precedenti.

Salvo esplicita richiesta da parte del Cliente, non sono inviati documenti cartacei.

Oltre i 12 mesi il candidato dovrà istruire una nuova pratica di certificazione, sostenendo l'esame completo.

*Nota L'inoltro della domanda di ricertificazione compilata da parte del richiedente vale anche come incarico ed accettazione delle condizioni economiche specificate nel modulo di domanda.*

#### 8.3.1 Livelli 1 o 2

La ricertificazione prevede il possesso dei requisiti di acuità visiva e di continuità lavorativa, come per il rinnovo della certificazione di cui al § 8.2, e il superamento di un esame di carattere pratico.

Quest'ultimo consiste nell'applicazione del metodo oggetto della ricertificazione ad un numero di saggi come riportato nei Prospetti 7 e 8 (vedere Allegato C) e, solo per i candidati di livello 2, la stesura di istruzioni scritte al livello 1.

La prova è considerata superata se il candidato ottiene almeno il 70% per ogni campione, applicando i criteri di valutazione validi per le prove di prima certificazione.

Nel caso di mancato superamento della prova, valgono le condizioni riportate in dettaglio al § 8.4 della UNI EN ISO 9712.

#### 8.3.2 Livelli 3

La ricertificazione prevede il possesso dei requisiti previsti per il rinnovo (di cui al § 10.2 della UNI EN 9712) e, a scelta del candidato:

- a) il superamento di un esame scritto, oppure
- b) il raggiungimento di un punteggio minimo, come previsto al § 10 della UNI EN ISO 9712.

Nel caso dell'esame scritto, dovranno essere previste dalla Commissione d'Esame almeno 20 domande per ogni metodo, con particolare riferimento all'aggiornamento tecnico e normativo del candidato.

La prova scritta è considerata superata nel caso la valutazione risulti non inferiore al 70%.

Nel caso di mancato superamento della prova, valgono le condizioni riportate in dettaglio al § 8.4 della UNI EN ISO 9712.



## 8.4 Certificazioni emesse da altri Enti di certificazione

Il rinnovo della certificazione e/o la ricertificazione possono avvenire anche sulla base di una certificazione emessa da altri Enti di Certificazione accreditati: in questo caso, oltre a quanto indicato rispettivamente ai punti 8.2 e 8.3, il candidato deve presentare ad IIS CERT anche l'originale del certificato in scadenza.

---

## 9 SORVEGLIANZA

Il monitoraggio delle persone certificate è effettuato richiedendo alle stesse, all'atto della certificazione e della ricertificazione/rinnovo, di trasmettere annualmente copia dei reclami ricevuti; in assenza di comunicazione, IIS CERT assume che non ci siano stati reclami.

In ogni caso, la sorveglianza sull'attività eseguita dal personale certificato è effettuata alla scadenza dei certificati, prima del rinnovo o della ricertificazione, mediante la verifica dei documenti indicati al § 10.

Inoltre, in qualunque momento durante il periodo di validità del certificato, IIS CERT, ove avesse sospetti di un uso scorretto dello stesso, può richiedere di esaminare la documentazione citata e, se dall'esame i sospetti risultano fondati, di sottoporre il personale interessato a prove, complete o ridotte, in accordo alle norme di riferimento; tali prove e tutti gli oneri relativi sono a carico della persona interessata.

Nel caso venissero riscontrate non conformità o inadempienze, IIS CERT, a seconda dei casi, sospende o revoca la certificazione (vedere § 10).

È comunque responsabilità della persona certificata informare tempestivamente IIS CERT su aspetti che possano influenzare la sua capacità di continuare a soddisfare i requisiti della certificazione.

---

## 10 SOSPENSIONE E REVOCA DELLA CERTIFICAZIONE

La sospensione del certificato consiste nell'annullamento temporaneo della validità della certificazione; in caso di sospensione, la rimozione della stessa avviene a seguito della risoluzione delle cause che l'hanno generata.

La revoca del certificato consiste nel ritiro definitivo del certificato.

La decisione per la sospensione (e l'eventuale sua rimozione) o la revoca, con le relative motivazioni, è effettuata dal Responsabile dell'Area CFP, previa approvazione del Direttore Tecnico di IIS CERT.

Il Responsabile dell'Area CFP comunicherà tale decisione per iscritto alla persona certificata, informando altresì il Comitato per la Salvaguardia dell'Imparzialità.

Durante il periodo di sospensione, e comunque in caso di revoca, è inibito qualsiasi uso della certificazione.

Costituiscono possibili cause di sospensione:

- impiego del certificato al di fuori dei campi di validità dello stesso;
- inadempienza nei requisiti contrattuali stipulati con IIS CERT;
- reclami documentati verso IIS CERT circa l'attività tecnica condotta dalla persona certificata nell'ambito della certificazione emessa.

Costituiscono possibili cause di revoca:

- contraffazione dei certificati
- uso scorretto dei marchi e dei loghi riportati sui certificati (vedere CER\_QAS 002 R);
- ripetuti casi di sospensione;
- utilizzo di certificato sospeso.

In caso di revoca, il certificato già rilasciato al Datore di lavoro sarà ritirato dalla sua area riservata del sito web di IIS CERT (insieme a tutta la documentazione pertinente), dopo preventiva e formale informazione.

---

**11 RECLAMI**

Le persone certificate devono raccogliere e conservare tutti i reclami relativi alla propria attività. I reclami, se presenti, devono essere messi a disposizione di IIS CERT durante la sorveglianza (vedere anche § 9).

---

**12 DOCUMENTAZIONE**

Copia della documentazione è archiviata in forma riservata dalla Segreteria dell'Area CFP.

---

**13 CONDIZIONI CONTRATTUALI**

Per le condizioni contrattuali valgono le disposizioni contenute nel regolamento CER\_QAS 017 R (vedere § 2), nella revisione in vigore.

---

## **ALL. A Settori industriali e settori di prodotto**

### **A.1 Settori di prodotto**

Sono settori di prodotto i seguenti:

- 1) Getti (c);
- 2) Fucinati (f);
- 3) Prodotti saldati (w);
- 4) Tubi e condotte, inclusi i prodotti piatti per la fabbricazione di tubi saldati (t);
- 5) Prodotti lavorati (wp).

### **A.2 Settori industriali**

I settori industriali includono un certo numero di settori di prodotto, comprendenti tutti o alcuni prodotti o materiali definiti (per esempio, materiali ferrosi o non ferrosi, oppure materiali non metallici come ceramici, plastici o compositi), e sono i seguenti:

- 1) Fabbricazione di metalli (comprende: c, f, t, w, wp);
- 2) Prova pre-servizio e in servizio di attrezzature, impianti e strutture (comprende: c, f, w, t, wp);
- 3) Manutenzione ferroviaria (comprende: f, wp ed altri settori di prodotto);
- 4) Aerospaziale (comprende: c, f, w, t, wp ed altri settori di prodotto);
- 5) Fabbricazione ed esercizio di attrezzature, impianti e strutture (comprende: c, f, t, w, wp);
- 6) Civile e patrimonio artistico (solo per il metodo TT e Pirometria);
- 7) Ecologia (solo per il metodo TT e Pirometria);
- 8) Trasporti (solo per il metodo TT e Pirometria);
- 9) Ricerca (solo per il metodo TT e Pirometria);
- 10) Costruzioni (solo per i metodi di cui all'Allegato F).

Valgono inoltre le seguenti condizioni equivalenti:

- il settore 2 include il settore 1;
- il settore 5 include i settori 1 e 2;

Una persona certificata in un settore industriale deve essere considerata anche certificata nei singoli settori di prodotto dai quali il settore industriale è composto.

La certificazione del settore è disponibile per i livelli 1 e 2 di tutti i metodi PND.

Il livello 3 è considerato esperto in tutti i settori; fa eccezione il settore della Manutenzione ferroviaria, che è esplicitato nel certificato.

Lo scopo della certificazione è sempre definito sul certificato.

## ALL. B Applicazioni limitate e applicazioni particolari

### B.1 Applicazioni limitate

Le applicazioni limitate sono previste solo per i livelli 1 e 2.

La certificazione per una applicazione limitata si riferisce ad una competenza circoscritta alla limitazione stessa nell'ambito del metodo interessato.

Le applicazioni limitate previste sono elencate nel Prospetto 3, di seguito riportato.

| Prospetto 3 – Esempi di applicazioni limitate |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| Metodo  | Applicazione limitata |   |
| LT - Variazione di pressione                  | LT/BT                 | Prova a bolle (Bubble Test)                             |
| LT - Gas tracciante                           | LT/HET                | Prova ad elio (Helium Test)                             |
|   | LT/HDT                | Prova con rivelatore ad alogeni (Halogen Diode Test)    |
| RT  | RT/RI                 | Lettura lastre (Radiographic Interpretation)            |
| RT  | RT/RS                 | Radioscopia (Radioscopy)                                |
| TT  | TT/P                  | Pirometria (Pyrometry)                                  |
| UT  | UT/TM                 | Controllo spessimetrico (Thickness Measurement)         |
| UT  | UT/AC                 | Controllo automatizzato (Automatic Control)             |
| UT  | UT/RSW                | Ispezione di punti di saldatura (Inspection of nuggets) |
| ET  | ET/AC                 | Controllo automatizzato (Automatic Control)             |

### B.2 Applicazioni particolari

Le applicazioni particolari sono previste solo per i livelli 1 e 2.

La certificazione per una applicazione particolare si riferisce ad una competenza ampliata rispetto a quella standard prevista dal metodo interessato; pertanto, il candidato dovrà già essere in possesso della certificazione nel metodo stesso al livello 2 senza limitazioni (oppure ottenerla contestualmente).

Esempi di applicazioni particolari sono elencate nel Prospetto 4, di seguito riportato.

| Prospetto 4 – Esempi di applicazioni particolari |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| Metodo   | Applicazione particolare |   |
| UT   | UT/TPA                   | TOFD / Phased Array   |
| UT   | UT/AP                    | Automatica su tubi  |
| UT   | UT/CFC                   | Acciai austenitici e altre leghe a struttura CFC                  |
| RT   | RT/D                     | Radiografia digitale (applicabile anche alla sola lettura lastre) |

Oltre a quanto sopra, su richiesta dei candidati possono essere prese in considerazione applicazioni particolari ad hoc, come ad esempio l'impiego di attrezzature dedicate.

### B.3 Requisiti di addestramento ed esperienza

Per le applicazioni limitate sono previsti requisiti minimi dimezzati rispetto a quelli riportati nei Prospetti 1 e 2.

Relativamente all'interpretazione radiografica, la riduzione dei tempi di addestramento può superare il 50% con un minimo di 56 ore di addestramento totale.

Per quanto riguarda la pirometria, è previsto solo il livello 2, con 16 ore di addestramento e tre mesi di esperienza.

Per quanto riguarda le applicazioni particolari, i requisiti sono indicati nel Prospetto 5, di seguito riportato.

| Prospetto 5 – Requisiti minimi di addestramento ed esperienza per applicazioni particolari |                   |  |
|--|-------------------|--|
| Applicazione particolare   | Esperienza (mesi) | Addestramento (ore)                          |
| UT/TPA   | 6                 | 48   |
| UT/AP  | 3                 | 20 di teoria e 100 di pratica <sup>(1)</sup> |
| UT/CFC   | 6                 | 40   |
| RT/D   | 3                 | 20   |

(1) per ottenere l'estensione ad altra apparecchiatura, è necessario integrare l'addestramento con 20 ore di teoria e 20 ore di pratica e sostenere il relativo esame secondo quanto riportato al § C.2.1.5.

Nota: Per l'estensione nelle applicazioni particolari TOFD e Phased Array in Manutenzione Ferrovia è applicabile quanto previsto al § D 4.1 del presente Regolamento.

#### **B.4 Modalità di esame**

Vale quanto riportato nell'Allegato C.

#### **B.5 Modalità di certificazione**

Per le applicazioni limitate, vale quanto riportato nei punti applicabili del presente regolamento.

Relativamente alle applicazioni particolari, ad integrazione di quanto riportato nei punti applicabili del presente regolamento, valgono inoltre le seguenti considerazioni:

- a) per i candidati già in possesso di certificazione nel metodo per il quale si richiede l'applicazione particolare, verrà rimesso un certificato unico, con la stessa scadenza del certificato originario;
- b) per l'applicazione UT/AP, il certificato fa riferimento alla specifica apparecchiatura utilizzata per l'addestramento e per l'esame.

## ALL. C Modalità di esame

### C.1 Composizione della Commissione d'Esame

Per ogni sessione d'esame, il Responsabile del Centro di esame designa la Commissione d'Esame (vedere anche Nota 1 successiva) rispettando i seguenti requisiti:

- a) gli esaminatori devono essere scelti nell'elenco del personale approvato;
- b) almeno un esaminatore deve essere certificato al livello 3 nel metodo oggetto dell'esame;
- c) nessun esaminatore può aver addestrato il candidato per tale esame né può essere impiegato nella medesima struttura del candidato (vedere anche Nota 2 successiva);
- d) uno degli esaminatori deve assumere la funzione di Presidente.

La Commissione d'Esame può essere formata da un unico esaminatore e, per il livello 3, da due soli esaminatori.

Non possono partecipare alle riunioni della Commissione d'Esame altre persone, se non ufficialmente invitate dal Presidente della Commissione stessa.

In ogni caso, gli invitati non possono in alcun modo interferire con lo svolgimento degli esami né partecipare alla valutazione dei candidati, attenendosi alle disposizioni della Commissione d'Esame; se gli invitati hanno svolto un ruolo nell'addestramento dei candidati, essi possono tuttavia fornire, su richiesta della Commissione d'Esame, informazioni su tale attività.

*Nota 1 Per i livelli 3, la Commissione d'Esame è nominata dal Responsabile dell'Area CFP.*

*In presenza di candidati dipendenti del Centro di esame (o della struttura di cui il Centro di esame fa parte), l'indipendenza e l'imparzialità sono mantenute attraverso:*

- *il mantenimento delle stesse regole di valutazione e di confidenzialità in uso per i candidati esterni;*
- *l'utilizzo di soli esaminatori non dipendenti certificati al livello 3 secondo la norma applicabile e nel metodo interessato;*
- *un monitoraggio indipendente, condotto da un altro livello 3 certificato secondo la norma e nel metodo interessato, dell'intero processo che ha portato alla certificazione dei candidati coinvolti.*

*Nota 2 Per i livelli 1 e 2, in presenza di candidati dipendenti della struttura di cui il Centro di esame fa parte, è ammessa la partecipazione di esaminatori che lavorano in tale struttura purché sia nominato come Presidente un rappresentante di IIS CERT.*

### C.2 Preparazione della prova di esame

Prima di procedere allo svolgimento delle prove d'esame, la Commissione d'Esame procede alla selezione:

- a) delle domande scritte a risposta multipla, dalla banca dati riservata del Centro di esame;
- b) dei saggi per le prove pratiche (quando previste), dall'elenco dei saggi riservati del Centro di esame;
- c) dei temi per la stesura di una o più procedure (per i candidati alla certificazione al livello 3), dalla banca dati riservata del Centro di esame.

#### C.2.1 Prova d'esame per livelli 1 o 2

La prova d'esame per candidati alla certificazione di livello 1 o 2 prevede:

- a) un esame generale;
- b) un esame specifico;
- c) un esame pratico.

##### C.2.1.1 Esame generale

L'esame generale è basato sulla soluzione di domande a risposte multiple, in un tempo massimo di due minuti per domanda.

Il numero minimo di domande è contenuto nel Prospetto 6, di seguito riportato.

| Prospetto 6 – Numero minimo di domande per l'esame generale (livelli 1 e 2) <sup>(1)</sup> |                   |           |
|--|-------------------|-----------|
| Metodo   | Numero di domande |           |
|  | Livello 1         | Livello 2 |
| ET   | 40                | 40        |
| GT   | --                | 40        |
| LT   | 30                | 30        |
| MT   | 30                | 30        |
| PT   | 30                | 30        |
| RT   | 40                | 40        |
| ST   | 30                | 30        |
| TT   | 40                | 40        |
| UT   | 40                | 40        |
| VT   | 30                | 30        |

(1) Per il numero minimo di domande per applicazioni limitate, vedere Prospetto 12.

### C.2.1.2 Esame specifico

L'esame specifico è basato sulla soluzione di domande a risposte multiple, in un tempo massimo di tre minuti a domanda.

Il numero minimo di domande è contenuto nel Prospetto 7, di seguito riportato.

| Prospetto 7 – Numero minimo di domande per l'esame specifico (livelli 1 e 2) <sup>(1)</sup> |                                    |                   |           |
|---|------------------------------------|-------------------|-----------|
| Metodo  |                                    | Numero di domande |           |
|   |                                    | Livello 1         | Livello 2 |
| ET  |                                    | 20                | 20        |
| GT  |                                    | --                | 20        |
| LT  | Metodo per variazione di pressione | 20                | 20        |
|   | Metodo con gas tracciante          | 20                | 20        |
| MT  |                                    | 20                | 20        |
| PT  |                                    | 20                | 20        |
| RT  |                                    | 20                | 20        |
| ST  |                                    | 20                | 20        |
| TT  |                                    | 20                | 20        |
| UT  |                                    | 20                | 20        |
| VT  |                                    | 20                | 20        |

(1) Per il numero minimo di domande per applicazioni limitate vedere Prospetto 10.

Nel caso l'esame specifico sia riferito a due o più settori, il numero minimo di domande dovrà essere di 30, ripartite sui entrambi i settori.

### C.2.1.3 Esame pratico

L'esame pratico prevede l'applicazione del metodo non distruttivo oggetto della prova a campioni caratterizzati e selezionati dall'apposito elenco riservato del Centro di esame.

L'esame deve essere comprensivo della verbalizzazione dei risultati e della interpretazione delle indicazioni rilevate.

Nel caso dei candidati alla certificazione al livello 1, gli stessi dovranno applicare la tecnica proposta dall'esaminatore; per i candidati alla certificazione al livello 2, essi stessi dovranno selezionare la tecnica ritenuta più idonea.

Il numero dei saggi, in funzione del livello, del metodo e del settore, è indicato nei Prospetti 8 e 9, di seguito riportati.

| Prospetto 8 – Numero minimo dei saggi per i settori di prodotto (livelli 1 e 2) <sup>(1) (2)</sup> |                  |         |                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|------------------|---------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Settori di prodotto  | Metodo / Livello |         |                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|  | ET<br>1          | ET<br>2 | GT<br>2          | LT<br>1 | LT<br>2 | MT<br>1 | MT<br>2 | PT<br>1 | PT<br>2 | RT<br>1 | RT<br>2 | ST<br>1 | ST<br>2 | TT<br>1 | TT<br>2 | UT<br>1 | UT<br>2 | VT<br>1 | VT<br>2 |
| Getti (c)  | 2                | 2       | -                | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2+12 r  | 1       | 2       | 1+1 d   | 1+2 d   | 2       | 2       | 2       | 2       |
| Fucinati (f)   | 2                | 2       | -                | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2+12 r  | 1       | 2       | 1+1 d   | 1+2 d   | 2       | 2       | 2       | 2       |
| Prodotti saldati (w)   | 2                | 2       | -                | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2+12 r  | 1       | 2       | 1+1 d   | 1+2 d   | 2       | 2       | 2       | 2       |
| Tubi e condotte (t)  | 2                | 2       | 1 <sup>(3)</sup> | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2+12 r  | 1       | 2       | 1+1 d   | 1+2 d   | 2       | 2       | 2       | 2       |
| Prodotti lavorati (wp)   | 2                | 2       | -                | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       | 2+12 r  | 1       | 2       | 1+1 d   | 1+2 d   | 2       | 2       | 2       | 2       |

(1) Per il numero minimo di saggi per applicazioni limitate vedere Prospetto 10.  
(2) d = registrazione di dati; r = radiografie.  
(3) si intende 1 saggio costituito da uno sketch di tubazioni con difetti campione.

| Prospetto 9 – Numero minimo dei saggi per i settori industriali (livelli 1 e 2) <sup>(1) (2) (3)</sup> |                  |          |         |         |            |            |            |            |          |         |         |         |                         |                         |            |            |            |            |
|--|------------------|----------|---------|---------|------------|------------|------------|------------|----------|---------|---------|---------|-------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Settori industriali <sup>(*)</sup><br>(comprendenti 2 o più settori di prodotto)                       | Metodo / Livello |          |         |         |            |            |            |            |          |         |         |         |                         |                         |            |            |            |            |
|  | ET<br>1          | ET<br>2  | LT<br>1 | LT<br>2 | MT<br>1    | MT<br>2    | PT<br>1    | PT<br>2    | RT<br>1  | RT<br>2 | ST<br>1 | ST<br>2 | TT <sup>(**)</sup><br>1 | TT <sup>(**)</sup><br>2 | UT<br>1    | UT<br>2    | VT<br>1    | VT<br>2    |
| Fabbricazione di metalli [c, f, w, t, wp]  | 2                | 2        | 2       | 2       | 2          | 2          | 2          | 2          | 2        | 2+12 r  | 2       | 2       | 2                       | 2                       | 2          | 2          | 2          | 2          |
| Prova pre-servizio e in servizio di attrezzature, impianti, strutture <sup>(**)</sup> [c, f, w, t, wp] | 3<br>t w         | 3<br>t w | 3       | 3       | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 2<br>c w | 2+24 r  | 2       | 2       | 2                       | 2                       | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w |
| Manutenzione ferroviaria [f, wp]   | 2                | 2        | -       | -       | 2          | 2          | 2          | 2          | -        | -       | 2       | 2       | 2                       | 2                       | 2          | 2          | 2          | 2          |
| Aerospaziale [c, f, w, t, wp]  | 3                | 3        | -       | -       | 2          | 2          | 2          | 2          | 2        | 2+12 r  | 2       | 2       | 2                       | 2                       | 3          | 3          | 2          | 2          |
| Fabbricazione ed esercizio di attrezzature, impianti e strutture <sup>(**)</sup> [c, f, w, t, wp]      | 3<br>t w         | 3<br>t w | 3       | 3       | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 2<br>c w   | 2+24 r   | 2       | 2       | 2       | 2                       | 3<br>c/f w              | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w | 3<br>c/f w |
| Civile e patrimonio artistico  | -                | -        | -       | -       | -          | -          | -          | -          | -        | -       | 2       | 2       | 2                       | 2                       | -          | -          | -          | -          |
| Ecologia   | -                | -        | -       | -       | -          | -          | -          | -          | -        | -       | -       | -       | -                       | -                       | -          | -          | -          | -          |
| Trasporti  | -                | -        | -       | -       | -          | -          | -          | -          | -        | -       | 2       | 2       | 2                       | 2                       | -          | -          | -          | -          |

(\*) durante l'esame saranno selezionati pezzi riconducibili ad attività legate allo specifico settore industriale (almeno un pezzo sarà sempre comunque rappresentato da una saldatura);  
(\*\*) almeno uno dei pezzi esaminati sarà rappresentativo di danneggiamenti legati all'esercizio delle strutture.  
(\*\*\*) applicabile anche per la Pirometria.

(1) Per il numero minimo di saggi per applicazioni limitate vedere Prospetto 10.  
(2) Sui saggi indicati in tabella dovranno essere comunque sottoposte a prova almeno 3 aree o volumi.  
(3) d = registrazione di dati; r = radiografie.

L'esame dovrà essere condotto entro un tempo massimo di due ore (per i candidati alla certificazione al livello 1) o di tre ore (candidati alla certificazione al livello 2).

Infine, l'esame pratico deve prevedere anche la stesura di istruzioni operative al livello 1 sulla base di un argomento scelto dalla Commissione d'Esame.

Il tempo massimo entro il quale ultimare la stesura delle suddette istruzioni è di due ore.

#### C.2.1.4 Esami per applicazioni limitate

Per quanto riguarda le applicazioni limitate, vale quanto riportato nel Prospetto 10.

| Prospetto 10 – Numero minimo di domande e campioni per l'esame di qualificazione |                             |                              |                                      |
|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Applicazione limitata  | Esame generale<br>(domande) | Esame specifico<br>(domande) | Esame pratico<br>(saggi/radiografie) |
| LT/BT  | 20                          | 15                           | 2                                    |
| LT/HET   | 20                          | 40                           | 2                                    |
| LT/HDT   | 20                          | 15                           | 2                                    |
| RT/RI  | 40                          | 20                           | 12                                   |
| RT/RS  | 40                          | 20                           | 12                                   |
| TT/P   | 40                          | 20                           | 2                                    |
| UT/RSW   | 40                          | 20                           | 2                                    |
| UT/TM  | 40                          | 20                           | 2 <sup>(1)</sup>                     |
| UT/AC  | 40                          | 20                           | 2                                    |
| ET/AC  | 40                          | 20                           | 2                                    |

(1) Saggi da misurare con almeno due tecniche diverse.



### C.2.1.5 Esami per applicazioni particolari

Per quanto riguarda le applicazioni particolari vale in generale quanto previsto nei Prospetti applicabili. Inoltre, per le applicazioni UT/TPA, UT/AP e RT/D vale quanto di seguito riportato.

C.2.1.5.1 L'esame teorico per le applicazioni UT/TPA, UT/AP e UT/CFC sarà condotto tramite questionari a risposta multipla contenenti un numero minimo di 30 domande così suddivise:

- 20 domande a risposta multipla su argomenti teorici relative alla tecnica in oggetto;
- 5 domande a risposta multipla relative alla rappresentazione ed alla registrazione dei risultati;
- 5 domande relative a normative e procedure aziendali sull'applicazione specifica delle tecniche.

L'esame pratico per le applicazioni UT/TPA e UT/CFC sarà condotto su almeno 2 campioni rappresentativi del settore di interesse.

L'esame pratico per l'applicazione UT/AP sarà condotto direttamente sulle strumentazioni in uso e comprenderà:

- dimostrazione pratica di messa a punto della strumentazione relativamente al posizionamento della stessa sul manufatto;
- dimostrazione di messa a punto della strumentazione relativamente alla taratura su blocchi e difetti campione;
- dimostrazione della corretta conduzione del controllo su almeno 2 giunti saldati con identificazione e dimensionamento degli eventuali difetti e con registrazione e documentazione dei risultati e valutazione degli stessi in funzione di criteri di accettabilità aziendali e/o in riferimento a procedure, specifiche o norme.

Nel caso di applicazione UT/AP, l'esame per l'estensione a nuova apparecchiatura consiste in un esame teorico limitato a 10 domande a risposta multipla sulla strumentazione e prova pratica con analoghe modalità a quanto sopra riportato.

C.2.1.5.2 L'esame teorico per l'applicazione RT/D sarà condotto tramite un questionario a risposta multipla contenente un numero minimo di 20 domande.

L'esame pratico per l'applicazione RT/D comprenderà:

- 2 esposizioni digitali,
- 1 istruzione,
- la lettura di 12 film digitali.

## C.2.2 Prova d'esame per livelli 3

La prova d'esame per candidati alla certificazione al livello 3 prevede:

- a) un esame di base;
- b) un esame di metodo.

### C.2.2.1 Esame di base

L'esame di base è basato sulla soluzione di domande a risposta multipla.

In particolare, l'esame è articolato su tre parti successive, per ognuna delle quali è previsto un numero minimo di domande, come descritto nel Prospetto 11, di seguito riportato.

| Prospetto 11 – Numero minimo di domande per l'esame di base (livello 3) |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| Parte   | Argomento   | Numero di domande            |
| A   | Scienza e tecnologia dei materiali  | 25                           |
| B   | Schema di certificazione di IIS CERT (in relazione alle norme di riferimento)                                 | 10                           |
| C   | Conoscenza al livello 2 in almeno 4 metodi a scelta del candidato, con almeno un metodo volumetrico (UT o RT) | 15 per metodo (60 in totale) |

I tempi massimi entro i quali ultimare la prova relativa all'esame di base sono di:

- a) un'ora e trenta minuti, per le parti A + B;
- b) due ore, per la parte C.

### C.2.2.2 Esame di metodo

L'esame di metodo è basato sulla soluzione di domande a risposta multipla e sulla stesura di una o più procedure, in funzione dei settori di interesse.

In particolare, l'esame è articolato su tre parti successive: per le prime due, è previsto un numero minimo di domande, mentre la terza prevede la stesura della/e procedura/e di cui sopra.

Il Prospetto 12, di seguito riportato, contiene il numero minimo di domande previsto.

| Prospetto 12 – Numero minimo di domande per l'esame di metodo (livello 3) |  |                   |
|---|--|-------------------|
| Parte   | Argomento  | Numero di domande |
| D   | Conoscenza al livello 3 del metodo   | 30                |
| E   | Applicazione del metodo nel settore di interesse, comprese le norme, codici o specifiche applicabili | 20                |
| F   | Stesura di una procedura scritta   | --                |

Durante l'esame di metodo, i candidati possono consultare normative, codici o specifiche applicabili al metodo oggetto dell'esame.

I tempi massimi entro i quali ultimare la prova relativa all'esame di metodo sono di:

- a) un'ora e trenta minuti, per la parte D;
- b) un'ora, per la parte E;
- c) quattro ore per ogni procedura relativa alla parte F.

## C.3 Conduzione degli esami

### C.3.1 Ubicazione e data delle prove d'esame

Gli esami sono di norma condotti presso i Centri di esame approvati da IIS CERT (vedere anche Nota successiva).

Tuttavia, in casi particolari, ove il Responsabile del Centro di esame dell'IIS abbia verificato l'idoneità dei locali e delle attrezzature, gli esami possono essere condotti direttamente presso le Aziende richiedenti, impiegando questionari, saggi ed apparecchiature prelevati dal Centro di esame dell'IIS; inoltre, con le stesse modalità, gli esami possono essere condotti anche presso gli Uffici Regionali dell'IIS.

I candidati sono informati con anticipo sull'ubicazione e sulle date di svolgimento degli esami.

Inoltre, i candidati che ancora non hanno sostenuto l'esame con esito positivo saranno informati sugli esami di interesse per almeno un anno dal termine delle lezioni del corso relativo.

*Nota* Gli esami pratici sono di regola condotti con le apparecchiature messe a disposizione dai Centri di esame approvati da IIS CERT; tuttavia, è facoltà del candidato utilizzare proprie apparecchiature, purché sia resa evidenza del loro stato di efficienza e di controllo o taratura.

### C.3.2 Conduzione delle prove d'esame

Le prove devono essere svolte in presenza di almeno un membro della Commissione d'Esame, utilizzando le schede previste.

I questionari e le schede devono essere consegnati dalla Commissione d'Esame in busta chiusa nominativa.

La Commissione d'Esame indica su lavagna (o su altro mezzo audiovisivo disponibile) il tempo massimo di consegna degli elaborati.

Le prove devono essere condotte nei tempi previsti, senza l'ausilio di libri, dispense o altri supporti.

È consentita la consultazione di norme, codici e/o specifiche tecniche solo:

- a) ai candidati al livello 3, per completare la parte A2 del questionario di base e per la stesura della/e procedura/e;
- b) ai candidati al livello 2, per l'esame specifico e per la stesura della/e istruzione/i per il personale di livello 1;
- c) ai candidati al livello 1, per l'esame specifico.

Trascorsi i tempi massimi previsti, la Commissione provvede al ritiro degli elaborati non ancora consegnati.

## C.4 Valutazione delle prove d'esame

La valutazione delle prove d'esame è condotta dalla Commissione d'Esame, come descritto nei punti successivi.

### C.4.1 Livelli 1 e 2

Per quanto concerne la valutazione dell'esame pratico, essa deve essere condotta in funzione dei pesi previsti nel Prospetto 13, di seguito riportato.

| Prospetto 13 – Pesi per la valutazione dell'esame pratico (livelli 1 e 2) |   |             |             |
|---|---|-------------|-------------|
| Punto   | Descrizione   | Pesi [%]    |             |
|   |   | Livello 1   | Livello 2   |
| 1   | Conoscenza dell'apparecchiatura:  |             |             |
|   | a) controllo del sistema e verifiche funzionali;  | 10          | 5           |
|   | b) verifica delle regolazioni.  | 10          | 5           |
|   | Sub-totale:   | <b>20</b>   | <b>10</b>   |
| 2   | Applicazione del metodo di controllo:   |             |             |
|   | a) preparazione del pezzo e conduzione dell'esame visivo preliminare;                     | 5           | 2           |
|   | b) per i livelli 2, selezione tecnica idonea e determinazione delle condizioni operative; | N.A.        | 7           |
|   | c) regolazione dell'apparecchiatura;  | 15          | 5           |
|   | d) conduzione dell'esame;   | 10          | 5           |
|   | e) operazioni successive all'esame.   | 5           | 1           |
|   | Sub-totale:   | <b>35</b>   | <b>20</b>   |
| 3   | Rilevazione e verbalizzazione delle discontinuità e (per i livelli 2) loro valutazione:   |             |             |
|   | a) rilievo delle discontinuità da riportare;  | 20          | 15          |
|   | b) caratterizzazione delle discontinuità;   | 15          | 15          |
|   | c) valutazione delle discontinuità;   | N.A.        | 15          |
|   | d) rapportazione.   | 10          | 10          |
|   | Sub-totale:   | <b>45</b>   | <b>55</b>   |
| 4   | Per i livelli 2, stesura di una istruzione scritta al livello 1:                          |             |             |
|   | a) premesse;  |             | 1           |
|   | b) personale;   |             | 1           |
|   | c) uso e regolazioni dell'apparecchiatura;  |             | 3           |
|   | d) prodotto;  |             | 2           |
|   | e) condizioni di prova, inclusa la preparazione;  | --          | 2           |
|   | f) istruzioni di dettaglio per l'applicazione del metodo;                                 |             | 3           |
|   | g) registrazione e classificazione dei risultati;   |             | 2           |
|   | h) rapportazione dei risultati.   |             | 1           |
|   | Sub-totale:   |             | <b>15</b>   |
|   | Totale generale:  | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

La prova d'esame è considerata superata qualora il candidato abbia conseguito:

- una votazione minima del 70% in ognuna delle tre parti (generale, specifico, pratico);
- per l'esame pratico, una votazione minima del 70% per ciascuno dei pezzi selezionati e per l'istruzione scritta (ove applicabile).

L'istruzione scritta è condotta in relazione ad un pezzo scelto dall'esaminatore.

Per l'esame pratico, nel caso del pezzo selezionato per la stesura della istruzione scritta, si applica la votazione sul totale generale come riportato nel Prospetto 13 (ad eccezione delle applicazioni limitate e/o particolari): in tal caso, deve quindi essere ottenuto un punteggio minimo di 59,5/85 per il saggio e 10,5/15 per l'istruzione.

Nel caso degli altri pezzi, il voto, espresso su un valore massimo dell'85% (sempre con riferimento al Prospetto 13), deve raggiungere un punteggio minimo di 59,5/85; esso può essere espresso in centesimi moltiplicandolo per 100/85 ed in tal caso deve essere ottenuto un punteggio minimo di 70/100.

Nel caso delle applicazioni limitate e/o particolari, l'istruzione può essere scelta in modo indipendente dai saggi e la relativa valutazione è espressa in centesimi.

### C.4.2 Livelli 3

La valutazione della prova di base e di quella di metodo devono essere condotte separatamente. L'esame è da considerare superato nel caso le due suddette prove siano singolarmente superate.

#### C.4.2.1 Esame di base

Il superamento dell'esame di base prevede il superamento di ogni singola parte (A, B, C) con la votazione minima del 70%.

#### C.4.2.2 Esame di metodo

Il superamento dell'esame di metodo prevede il superamento di ogni singola parte (D, E, F) con la votazione minima del 70%.

Per quanto concerne la valutazione della procedura scritta, essa deve essere condotta in funzione dei pesi previsti nel Prospetto 14, di seguito riportato.

| Prospetto 14 – Pesi per la valutazione della procedura scritta (livello 3) |   |             |
|--|---|-------------|
| Punto  | Descrizione   | Pesi [%]    |
| 1  | Generalità:   |             |
|  | a) scopo;   | 2           |
|  | b) controllo della documentazione;                            | 2           |
|  | c) riferimenti normativi e informazioni complementari.        | 4           |
|  | Sub-totale:   | <b>8</b>    |
| 2  | Personale.  |             |
|  | Sub-totale:   | <b>2</b>    |
| 3  | Materiale richiesto per condurre la prova:                    |             |
|  | a) attrezzatura di controllo principale;                      | 10          |
|  | b) attrezzatura di supporto.                                  | 10          |
|  | Sub-totale:   | <b>20</b>   |
| 4  | Pezzo di esame:   |             |
|  | a) condizioni fisiche e preparazione superficiale;            | 1           |
|  | b) descrizione dell'area/volume da provare;                   | 1           |
|  | c) discontinuità possibili.                                   | 3           |
|  | Sub-totale:   | <b>5</b>    |
| 5  | Effettuazione della prova:                                    |             |
|  | a) metodi e tecniche di controllo da utilizzare;              | 10          |
|  | b) regolazione della strumentazione;                          | 10          |
|  | c) conduzione della prova;                                    | 10          |
|  | d) caratterizzazione delle discontinuità.                     | 10          |
|  | Sub-totale:   | <b>40</b>   |
| 6  | Criteri di accettabilità.                                     |             |
|  | Sub-totale:   | <b>7</b>    |
| 7  | Attività successive alla prova:                               |             |
|  | a) trattamento del prodotto non conforme;                     | 2           |
|  | b) ripristino dei rivestimenti protettivi (quando richiesto). | 1           |
|  | Sub-totale:   | <b>3</b>    |
| 8  | Stesura del rapporto di prova.                                |             |
|  | Sub-totale:   | <b>5</b>    |
| 9  | Presentazione generale.                                       |             |
|  | Sub-totale:   | <b>10</b>   |
|  | Totale generale:  | <b>100%</b> |

### C.5 Verbale finale

Al termine delle prove, a cura della Commissione d'Esame, è redatto un verbale firmato da tutti i membri della suddetta Commissione in cui, per ogni giornata d'esame, sono indicati almeno:

- a) gli estremi dei candidati esaminati;
- b) la durata degli esami;
- c) le votazioni parziali e complessive conseguite.

L'esito positivo dell'esame è comunicato verbalmente al candidato dal Presidente della Commissione d'Esame, in forma riservata, al termine della valutazione della prova.

L'esito negativo è comunicato per iscritto.

Nel caso in cui l'esperienza sia maturata dopo il superamento dell'esame, l'esito dello stesso rimane valido solo per due anni.

## C.6 Ripetizione dell'esame

Il candidato che non supera l'esame a causa di un comportamento eticamente scorretto deve attendere almeno 12 mesi prima di poter ripetere l'esame.

Il candidato che non riesca ad ottenere la valutazione minima richiesta per la certificazione può ripetere qualunque delle parti dell'esame per una sola volta (vedere Nota successiva).

La ripetizione dell'esame deve avvenire non prima di un mese (a meno di un ulteriore ed efficace periodo di addestramento) e non più tardi di dodici mesi dal primo esame sostenuto.

In ogni caso l'esame di base del livello 3 rimane valido a condizione che il primo esame di metodo sia superato entro cinque anni.

Il candidato respinto è tenuto alla ripetizione dell'intero esame, secondo quanto stabilito per i nuovi candidati.

Nota *Per "parti dell'esame" si intende:*

- *per i livelli 1 e 2, gli esami generale, specifico o pratico;*
- *per il livello 3, l'esame di base o l'esame di metodo e, all'interno dell'esame di metodo, l'insieme dei questionari o la procedura.*

## ALL. D Integrazioni per la qualificazione nel settore della manutenzione ferroviaria secondo Linee guida ANSF

### D.1 Scopo e campo di applicazione

Nel presente Allegato sono definite le regole supplementari e/o sostitutive (vedere anche Nota successiva) applicate da IIS CERT per la per la qualificazione del personale addetto ai controlli non distruttivi (CND) nella manutenzione ferroviaria secondo le Linee guida dell'ANSF Rev. 1 Ed. 2018 (vedere § 2).

Nota *Nel presente Allegato sono sviluppati solo i punti della Parte generale (e dell'Allegato C) per i quali sono applicabili le regole supplementari e/o sostitutive e la relativa numerazione risulta corrispondente.*

### D.3 Definizioni

Ad integrazione di quanto indicato al § 3, valgono le definizioni particolari di seguito riportate.

**D.3.1** Manutenzione ferroviaria: settore specifico di applicazione dei metodi CND, relativo ai controlli effettuati in occasione di interventi manutentivi su componenti ferroviari del sottosistema materiale rotabile e infrastruttura (per interventi manutentivi si intendono quelli effettuati in modalità preventiva/programmata, correttiva e straordinaria, inclusi interventi occasionali di post-vendita del costruttore presso l'esercente effettuati nel periodo di garanzia).

All'interno del settore di certificazione Manutenzione ferroviaria (nel seguito MF) si definiscono due sottosettori di certificazione:

- a) Rotabili (MF/R);
- b) Infrastrutture (MF/I).

**D.3.2** Nel sottosettore Rotabili rientrano i seguenti componenti:

- ) carrello e relativi sottoinsiemi,
- ) rodiggio e relativi componenti,
- ) organi di trasmissione del moto e di trazione /repulsione,
- ) struttura cassa e telaio portante

appartenenti a materiale rotabile adibito a trazione o rimorchiato ed utilizzato per:

- trasporto passeggeri;
- trasporto merci;
- trasporto promiscuo merci passeggeri;
- manutenzione e diagnostica dell'infrastruttura (mezzi d'opera).

Nel sottosettore Rotabili non rientrano come componenti i serbatoi dei carri cisterna.

**D.3.3** Nel sottosettore Infrastrutture rientrano i seguenti componenti:

- ) rotaie,
- ) saldature di rotaie,
- ) giunzioni,
- ) componenti dei deviatori (aghi, cuori fusi al manganese per i quali non sono applicabili i metodi MT ed UT, gambini non saldabili dei cuori fusi al manganese per quali non è applicabile il metodo MT, componenti casse di manovra)

**D.3.4** Classi operative: nel sottosettore Rotabili esiste un'ulteriore suddivisione in classe operativa A e B (la classe operativa B include la classe operativa A); la classe operativa definisce i limiti applicativi dei metodi CND in funzione dei componenti sottoposti a manutenzione ferroviaria, ai fini della certificazione del personale come specificato nella successiva Tabella D.1.

**D.3.5** Metodi di certificazione: il settore di certificazione in “manutenzione ferroviaria” risulta applicabile ai seguenti metodi di certificazione:

- Visivo (VT),
- Particelle Magnetiche (MT),
- Liquidi Penetranti (PT),
- Ultrasuoni (UT),
- Radiografia (RT),
- Correnti indotte (ET).

Non risulta applicabile ad alcun metodo di certificazione il concetto di limitazione previsto dalla ISO 9712.

**D.3.6** Applicazioni particolari: TOFD e Phased Array per il metodo UT

Per i livelli 1 e 2 è possibile ottenere una estensione della certificazione per le applicazioni particolari TOFD e Phased Array.

I relativi requisiti supplementari sono riportati in calce ai §§ D.4 e D.4.1 ed al § D.5.6.

Per i livelli 3, le tecniche TOFD e Phased Array non devono essere considerate estensione della certificazione come applicazioni particolari, ma sono già contemplate dal programma di addestramento e di esame della certificazione nel settore manutenzione ferroviaria.

**D.3.7** **Livelli di certificazione**

**D.3.7.1** Livelli 1 e 2

Per i livelli 1 e 2 è prevista la suddivisione in sottosettori/classi operative di cui al precedente § D.3.4.

La tabella D.1 di seguito riportata definisce le tipologie di componenti per cui gli operatori sono abilitati in funzione del sottosettore / classe operativa di pertinenza.

| <b>Tabella D.1</b>  |                           |                           |                       |
|---|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
|   | <b>Sottosettori</b>       |                           |                       |
|   | <b>Rotabili</b>           |                           | <b>Infrastrutture</b> |
|   | <b>Classe operativa A</b> | <b>Classe operativa B</b> |                       |
| Carpenteria metallica saldata:<br>- struttura carrello;<br>- struttura cassa e telaio portante.<br>- staffaggio di collegamento cassa - carrello e relativi staffaggi saldati al telaio cassa e telaio carrello (es. attacchi, ammortizzatori, staffe di fine corsa o tamponamento, attacchi barre antirollio)  | <b>X</b>                  | <b>X</b>                  | --                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• carrello e relativi sottoinsiemi (compresi elementi di sospensione);</li> <li>• rodiggio e relativi componenti;</li> <li>• sala montata e suoi componenti, anche sciolti</li> <li>• corona circolare ruota monoblocco</li> <li>• cerchioni e centri ruota delle ruote cerchiate</li> <li>• organi di trasmissione del moto e di trazione /repulsione.</li> </ul> | --                        | <b>X</b>                  | --                    |
| Infrastrutture:<br>- rotaie;<br>- saldature di rotaie.<br>- scambi e relativi componenti delle casse di manovra;<br>- cuori;<br>-   | --                        | --                        | <b>X</b>              |

**D.3.7.2** Livelli 3

Per quanto riguarda i livelli 3, la certificazione dovrà riportare esplicitamente il riferimento al settore manutenzione ferroviaria, ma non è prevista la suddivisione in sottosettori né in classi operative.

L'integrazione in manutenzione ferroviaria può essere richiesta e conseguita:

- sia in concomitanza,
- sia in tempi successivi

al conseguimento della certificazione al livello 3 secondo quanto previsto dalla norma ISO 9712.

## D.4 Requisiti per la certificazione

Ad integrazione di quanto indicato al § 4, vale quanto di seguito riportato.

L'accesso al livello 2 settore MF, per la sola classe operativa B del sottosettore Rotabili e per il sottosettore Infrastrutture, è consentito (previo possesso del supplemento di requisiti indicato nei successivi punti) esclusivamente al personale che abbia già precedentemente conseguito:

- livello 1 settore MF (stesso sottosettore / classe operativa), oppure
- livello 2 in uno dei settori industriali 1) o 2) o 5) di cui al § A..2 del presente regolamento.

L'accesso al livello 3 settore MF è consentito (previo possesso del supplemento di requisiti indicato nei successivi punti) esclusivamente al personale che abbia già precedentemente conseguito:

- livello 2 settore MF (Rotabili/classe operativa B oppure Infrastrutture), oppure
- livello 3 in accordo ai criteri dalla norma ISO 9712 e previo superamento di un esame pratico da livello 2 nel settore MF (con prove inerenti entrambi i sottosectori rotabili e infrastrutture)

Per quanto riguarda i tempi (minimi) di permanenza nei livelli 1 e 2, necessari per l'accesso rispettivamente ai livelli 2 e 3, si rimanda alla Tabella D.4.

Relativamente alle applicazioni particolari TOFD e Phased Array, vale quanto di seguito riportato:

- solo il personale già in possesso da almeno 6 mesi di una delle certificazioni del metodo UT in uno dei due sottosectori di cui al § D.3.1 può conseguire una estensione della medesima certificazione per tali applicazioni particolari;
- esse devono essere oggetto di corso e di esame separato e devono pertanto risultare come una estensione a parte sul certificato/tesserino.

### D.4.1 Requisiti relativi all'addestramento

Ad integrazione di quanto indicato al § 4.1, vale quanto di seguito riportato.

L'addestramento teorico-pratico dovrà essere svolto in strutture formalmente riconosciute in conformità ai criteri di cui al regolamento CER\_QAS 018 R (vedere § 2).

Per quanto riguarda i programmi didattici, devono essere applicati i seguenti documenti:

- CEN ISO TR 25107:2006 (vedere § 2);
- CER\_QAS 070 I (vedere § 2), per le parti pertinenti.
- Linea Guida ANSF Rev. 1

Di seguito vengono riportate le Tabelle D.2 e D.3 che indicano il n° ore (minimo) di addestramento, che va sempre inteso come integrativo rispetto a quanto previsto dalla norma ISO 9712 ed in particolare:

- la tabella D.2 riporta le ore integrative per i candidati che non abbiano ottenuto la certificazione al precedente Livello in MF;
- la tabella D.3 riporta le ore integrative per i candidati che abbiano ottenuto la certificazione al precedente Livello in MF;



| Tabella D.2: Numero di ore integrative rispetto ISO 9712 |                               |                               |                     |                               |                               |                          |           |
|--|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------|
| Metodo   | Livello 1                     |                               |                     | Livello 2                     |                               |                          | Livello 3 |
|  | MF / Rotabili Cl. operativa A | MF / Rotabili Cl. operativa B | MF / Infrastrutture | MF / Rotabili Cl. Operativa A | MF / Rotabili Cl. operativa B | MF / Infrastrutture (**) | MF        |
| Base   | 8                             | 8                             | 4                   | 8                             | 16                            | 8                        | 40        |
| UT   | -                             | 32                            | 12                  | -                             | 40                            | 16                       | 40        |
| MT   | -                             | 8                             | -                   | -                             | 8                             | 4                        | -         |
| PT   | -                             | -                             | -                   | -                             | 8                             | 4                        | -         |
| VT   | -                             | 4                             | -                   | -                             | 8                             | 4                        | -         |
| RT   | -                             | 24                            | 12                  | -                             | 40                            | 16                       | -         |
| ET   | -                             | 24                            | 12                  | -                             | 40                            | 16                       | -         |

| Tabella D.3: Numero di ore integrative per personale già in possesso di una certificazione MF al livello precedente |                                  |                                  |                     |  |                     |
|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|--|---------------------|
| Metodo  | Livello 2                        |                                  |                     | Livello 3 MF                           |                     |
|   | MF / Rotabili Classe operativa A | MF / Rotabili Classe operativa B | MF / Infrastrutture | Certificazione di partenza (livello 2) |                     |
|   |                                  |                                  |                     | MF / Rotabili Classe operativa B       | MF / Infrastrutture |
| Base  | -                                | 8                                | 8                   | 24                                     | 28                  |
| UT  | -                                | 16                               | 12                  | 40                                     | 64                  |
| MT  | -                                | -                                | -                   | -                                      | 8                   |
| PT  | -                                | -                                | -                   | -                                      | -                   |
| VT  | -                                | -                                | -                   | -                                      | 4                   |
| RT  | -                                | 16                               | 4                   | -                                      | 24                  |
| ET  | -                                | 16                               | 4                   | -                                      | 24                  |

Il modulo Base è da considerarsi applicabile una volta sola (per ogni livello) in occasione della prima certificazione (in quel dato livello).

Contenuti e durata del corso Base possono essere inseriti all'interno di ciascun corso di metodo.

L'addestramento in MF può essere erogato esclusivamente in aula o, per la parte pratica, in ambienti/ locali opportunamente attrezzati, pertanto non è possibile che parti/ore di addestramento siano realizzate con tecniche di autoapprendimento.

Per quanto riguarda le applicazioni particolari TOFD e Phased Array, il corso integrativo deve avere una durata di:

- 40 ore per il livello 1,
- 48 ore per il livello 2.

Nota: Per l'estensione nelle applicazioni particolari TOFD e Phased Array in MF non è applicabile e da ritenersi integrativo anche quanto previsto al prospetto 5 del § B .3 del presente regolamento.

#### D.4.2 Requisiti relativi all'esperienza industriale

Ad integrazione di quanto indicato al § 4.2, vale quanto di seguito riportato.

Per qualsiasi livello, l'esperienza minima (quella indicata nel presente paragrafo) deve essere necessariamente conseguita prima di sostenere l'esame di certificazione.

L'esperienza di cui alla Tabella D.4 deve essere intesa come esperienza (minima) specifica nel settore della MF e nel sottosettore/classe operativa per cui viene fatta richiesta; essa è realizzabile mediante affiancamento a personale esperto (almeno di pari livello) ed autorizzato a svolgere tale attività.

Essendo previsto l'accesso al livello 2 o 3 settore MF esclusivamente in conformità al precedente § D.4, l'esperienza di cui alla Tabella D.4 va intesa come esperienza opportunamente documentata, nel settore della MF, conseguita dopo la certificazione:

- al livello precedente (1 o 2) settore MF (stesso settore e classe operativa), oppure
- allo stesso livello, così come indicato al § D.4.

| <b>Tabella D.4 – Esperienza industriale in MF (mesi)</b> |                  |                      |                       |
|--|------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Metodo</b>  | <b>Livello 1</b> | <b>Livello 2 (*)</b> | <b>Livello 3 (**)</b> |
| <b>UT</b>  | <b>3</b>         | <b>9</b>             | <b>18</b>             |
| <b>MT</b>  | <b>1</b>         | <b>3</b>             | <b>12</b>             |
| <b>PT</b>  | <b>1</b>         | <b>3</b>             | <b>12</b>             |
| <b>VT</b>  | <b>1</b>         | <b>3</b>             | <b>12</b>             |
| <b>RT</b>  | <b>3</b>         | <b>9</b>             | <b>18</b>             |
| <b>ET</b>  | <b>3</b>         | <b>9</b>             | <b>18</b>             |

Note:

(\*) Per il settore "Manutenzione Ferroviaria" non è previsto l'accesso diretto al livello 2; pertanto i mesi indicati in questa colonna sono quelli di esperienza necessari ad un candidato già certificato al livello 1 settore MF oppure al livello 2 settore Fabbricazione di Metalli prima di effettuare l'esame di certificazione al livello 2 settore MF.

(\*\*) Per il settore "Manutenzione Ferroviaria" non è previsto l'accesso diretto al livello 3; pertanto i mesi indicati in questa colonna sono quelli di esperienza necessari ad un candidato già certificato al livello 2 settore MF oppure al livello 3 (secondo i criteri della norma ISO 9712) prima di effettuare l'esame di certificazione al livello 3 settore MF.

Con riferimento alle durate riportate nella Tabella D.4, l'esperienza minima nell'ambito di ciascun metodo va intesa come il tempo in cui il candidato si è occupato di problematiche CND relative alla manutenzione ferroviaria e nel sottosettore/classe operativa per cui viene fatta richiesta.

È responsabilità del datore di lavoro definire assieme al Coordinatore aziendale di livello 3 nel settore MF un piano d'istruzione con la durata, i contenuti ed i tutor (che potrebbero coincidere con lo stesso coordinatore di livello 3) per l'affiancamento finalizzato alla maturazione dell'esperienza.

L'esperienza deve essere formalizzata all'OdC attraverso una dichiarazione che deve contenere i seguenti punti minimi:

- le date, il n° ore di affiancamento, gli argomenti trattati (per la formazione teorica sulle istruzioni di controllo), i controlli effettuati (per la parte propriamente pratica) specificando tecnica e prodotto/tipologia del componente;
- per ogni intervento di affiancamento, nominativo/ firma del tutor, firma del candidato.

È necessario dimostrare un numero minimo di ore di affiancamento, distribuite su tutto il periodo di riferimento, al/ai tutor pari alle seguenti quantità:

- 720 ore dove sono richiesti 18 mesi
- 360 ore dove sono richiesti 9 mesi
- 120 ore dove sono richiesti 3 mesi
- 40 ore dove è richiesto 1 mese.

La valutazione dei risultati ottenuti a conclusione dell'iter di affiancamento è a carico del coordinatore aziendale di livello 3.

La delibera finale è invece a carico del datore di lavoro.

La dichiarazione di esperienza da rilasciare all'OdC dovrà essere quindi emessa dal coordinatore di livello 3, controfirmata dal datore di lavoro ed integrata con il piano d'istruzione e un registro delle giornate di affiancamento svolto con il/i tutor, contenente, per ogni giornata:

- date
- firme tutor/candidato
- argomenti svolti.

## D.5 Modalità di qualificazione

Ad integrazione di quanto indicato al § 5 ed all'Allegato C, vale quanto riportato nei punti seguenti.

### D.5.1 Esame generale (livelli 1 e 2)

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.1.1, vale quanto di seguito riportato.

I candidati al settore MF per il livello 1:

- se già in possesso di certificazione di livello 1 in uno dei settori industriali definiti al § D.4, dovranno sostenere solo l'esame specifico e l'esame pratico come descritto ai successivi §§ D.5.2 e D.5.3;
- se non in possesso di nessuna certificazione dovranno sostenere l'intero esame generale previsto dalla norma ISO 9712, l'esame specifico e l'esame pratico come descritto ai successivi §§ D.5.2 e D.5.3.

I candidati al settore MF per il livello 2:

- se già in possesso della certificazione di livello 2 in uno dei settori industriali definiti al § D.4 non dovranno sostenere l'esame generale previsto dalla norma ISO 9712, ma dovranno sostenere solo l'esame specifico e l'esame pratico come descritto ai successivi §§ D.5.2 e D.5.3;
- se già in possesso della certificazione di livello 1 nel settore MF, dovranno sostenere l'intero esame generale previsto dalla norma ISO 9712 e l'esame specifico e l'esame pratico come descritto ai successivi punti D.5.2 e D.5.3.

### D.5.2 Esame specifico (livelli 1 e 2)

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.1.2, vale quanto di seguito riportato.

Relativamente al numero minimo di domande a quiz vale quanto riportato nella seguente Tabella D.5; tali domande a quiz dovranno essere relative agli argomenti propri del livello contenuti nel documento CER\_QAS 070 I (vedere § 2).

| Tabella D.5 – Numero minimo di domande per l'Esame Specifico |           |           |
|--|-----------|-----------|
| Metodo   | Livello 1 | Livello 2 |
| UT   | 30        | 30        |
| MT   | 20        | 20        |
| PT   | 20        | 20        |
| VT   | 20        | 20        |
| RT   | 30        | 30        |
| ET   | 30        | 30        |

### D.5.3 Esame pratico (livelli 1 e 2)

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.1.3, vale quanto di seguito riportato.

Per la specializzazione nel settore MF, in merito al numero minimo di prove, vale quanto specificato nel presente paragrafo.

Nella seguente Tabella D.6 è riportato per i livelli 1 e 2 il numero minimo di prove per l'esame pratico per il settore di competenza; essa deve essere applicata indipendentemente dalla certificazione di provenienza del candidato.

| <b>Tabella D.6 – Numero integrativo di prove per l'Esame Pratico per il sottosettore di competenza</b> |                               |                               |  |
|--|-------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Metodo</b>  | <b>Livello 1</b>              |                               | <b>Livello 2</b>                         |
|  | N° provini da controllare (*) | N° provini da controllare (*) | N° istruzioni operative da redigere (**) |
| UT   | 3                             | 3                             | 2  |
| MT   | 3                             | 3                             | 1  |
| PT   | 3                             | 3                             | 1  |
| VT   | 3                             | 3                             | 1  |
| RT   | 3                             | 3                             | 2  |
| ET   | 3                             | 3                             | 2  |

Note:  
 (\*) I provini d'esame devono essere rappresentativi del settore e del sottosettore /classe operativa, anche dal punto di vista della difettologia da ricercare.  
 (\*\*\*) Le istruzioni operative devono avere per oggetto il controllo di organi rappresentativi del settore e del sottosettore/classe operativa.

In particolare:

- per il sottosettore Rotabili /classe operativa B, i provini da controllare per il metodo UT devono comprendere almeno:
  - a) per il livello 1:
    - 1 ruota,
    - 1 assile,
    - 1 altro provino sottosettore Rotabili;
  - b) per il livello 2:
    - 1 ruota / assile,
    - 1 saldatura,
    - 1 altro provino sottosettore Rotabili.
  
- per il sottosettore Infrastruttura, i provini da controllare per il metodo UT devono comprendere almeno:
  - a) per il livello 1:
    - 1 rotaia,
    - 2 saldature tra rotaie
  
  - b) per il livello 2:
    - 1 rotaia,
    - 1 saldatura tra rotaie,
    - 1 giunto isolato incollato

#### **D.5.4 Esame di base (livello 3)**

Ad integrazione di quanto indicato ai §§ C.2.2.1 e C.4.2.1, vale quanto di seguito riportato.

L'esame di base è riferito agli argomenti contenuti nell'allegato B1 della Linea Guida ANSF Rev. 1 (ed. 2018) e si articola come segue:

- nella parte A richiamata dalla ISO 9712 l'integrazione dell'esame di base dovrà almeno essere costituita da 10 domande a quiz;
- nella parte B richiamata dalla ISO 9712 l'integrazione dell'esame di base dovrà almeno essere costituita da 10 domande a quiz inerenti il seguenti argomenti: Processo di riconoscimento dei CdA e CdE, conoscenza dei processi di formazione/certificazione e mantenimento della certificazione del personale addetto ai CND in accordo alle presenti linee guida;

Relativamente all'esame della parte C richiamata dalla ISO 9712 i quiz inerenti il metodo volumetrico devono necessariamente riguardare il metodo UT. In caso contrario è necessario integrare durante gli esami per l'estensione in MF.

Nel caso in cui il candidato, dopo aver sostenuto il modulo di addestramento relativo al corso di base, e aver superato il relativo esame, non abbia ottenuto o mantenuto in validità una certificazione di metodo entro un periodo di due anni dovrà ripetere l'esame.

Per le 10 domande integrative va effettuata una valutazione separata con punteggio minimo richiesto pari al 70%.

#### **D.5.5 Esame di metodo (livello 3)**

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.2.2, vale quanto di seguito riportato.

L'esame di metodo è riferito agli argomenti contenuti nell'allegato B1 della Linea Guida ANSF Rev. 1 (ed. 2018) e si articola come segue:

- nella parte E richiamata dalla ISO 9712 l'esame deve comprendere almeno 30 domande a quiz, tutte esclusivamente inerenti il settore MF;
- dovranno essere redatte due procedure nel caso di metodi UT, RT ed ET ed una nel caso dei metodi MT, PT e VT a tema su argomenti relativi al programma didattico previsto all'allegato B1.

#### **D.5.6 Esami per le applicazioni particolari TOFD e Phased Array**

Per le applicazioni particolari TOFD e Phased Array deve essere sostenuto un questionario scritto a risposte multiple (con un numero di domande dedicate pari a 20), deve essere redatta una istruzione operativa dedicata (solo per il livello 2) ed eseguito il controllo di un campione rappresentativo del sottosettore e della classe operativa.

#### **D.7 Certificato di qualificazione**

Ad integrazione di quanto indicato al § 7, vale quanto di seguito riportato.

Sul certificato/tesserino saranno riportati il sottosettore e le classi operative A e B, ove previste.

Inoltre, per ogni operatore dovrà essere reso disponibile un documento firmato dall'operatore stesso e dal datore di lavoro che attesti il possesso dell'autorizzazione ad operare per l'anno in corso per i metodi di controllo, il settore MF e sottosettore/classe operativa di competenza.

L'autorizzazione ad operare deve specificare le eventuali limitazioni e/o abilitazioni supplementari relative all'utilizzo di apparecchiature particolari, il controllo di particolari tipologie di componenti e quant'altro ritenuto opportuno per definire l'ambito di competenza specifica della persona certificata nel contesto del certificato posseduto.

#### **D.8.1 Validità della certificazione iniziale**

Ad integrazione di quanto indicato al § 8.1, vale quanto di seguito riportato.

Viene emesso uno specifico certificato in MF con validità 5 anni a partire dalla data di soddisfacimento di tutti i requisiti.

Per tutti i livelli di competenza il massimo periodo della validità della certificazione in manutenzione ferroviaria è 5 anni.

Tuttavia, al fine di garantire il mantenimento nel tempo delle specifiche competenze CND nel settore MF, il personale certificato in conformità alle presenti linee guida deve essere sottoposto ad azioni periodiche di monitoraggio e aggiornamento delle competenze stesse (nell'ambito dei metodi certificati).

In particolare, per la gestione delle competenze deve essere messo in atto un sistema, debitamente procedurato, che preveda, per ogni persona certificata l'emissione da parte del datore di lavoro di un'autorizzazione annuale ad operare (specificando Settore e Sottosettore in MF, Prodotto, Metodo e tecnica d'indagine, Contesto, validazione dell'autorizzazione da parte del Livello 3 responsabile e delibera da parte del datore di lavoro).

Tale autorizzazione deve essere rilasciata sulla base della continuità operativa, specifica per il settore MF e sottosettore / classe operativa di competenza e relativa all'anno precedente; quest'ultima deve essere attestata e deve inoltre essere dimostrabile mediante:

- a) l'esistenza/disponibilità di un supporto tecnico rappresentato dal Coordinatore aziendale di livello 3 nel settore MF (aziendale o esterno) e l'effettuazione di eventuali interventi di aggiornamento delle competenze CND;
- b) una verifica delle competenze effettuate:
  - da personale certificato al livello 3, con frequenza minima annuale, oppure

- da personale certificato al livello 2, sotto la responsabilità di personale certificato al livello 3, con frequenza minima semestrale;
- c) la definizione ed attuazione di eventuali azioni di recupero, generalmente corsi di recupero, qualora le verifiche di cui sopra evidenzino carenze (l'azione di recupero comprende una verifica finale dell'efficacia della stessa);
- d) la sussistenza dei requisiti di acutezza visiva e senso cromatico.

Le attestazioni, gli aggiornamenti, le verifiche delle competenze e le azioni di recupero di cui sopra devono essere opportunamente registrate ed archiviate.

Il suddetto monitoraggio delle competenze deve comprendere:

- 1- verifiche quantitative (es. numero di controlli effettuati in un dato periodo, o numero di giornate di operatività);
- 2- verifiche qualitative (es. manualità, corretta esecuzione delle fasi operative dei controlli, corretta registrazione dati, ecc.);
- 3- verifica della corretta stesura dei report di prova secondo quanto previsto dalle norme di metodo.

Ogni operatore CND (livello 1 e 2) certificato in MF, per non incorrere nella sospensione dell'autorizzazione ad operare per mancanza del requisito "quantitativo", deve espletare il seguente numero minimo di giornate di operatività / controlli annuali:

- metodi UT, RT, ET: 20 giornate/controlli (per ciascuno di tali metodi);
- metodi MT, PT, VT: 12 giornate/controlli (per ciascuno di tali metodi).

Si precisa che una giornata può essere considerata di operatività quando c'è l'evidenza dell'esecuzione di controlli e/o (per personale livello 2) di altre attività connesse con le mansioni da livello 2; le giornate di operatività devono essere, compatibilmente con le esigenze lavorative, il più possibile distribuite nel corso dell'anno.

Tutte le suddette tipologie di verifica contribuiscono alla valutazione annuale del possesso della continuità operativa.

Il rilievo di difformità dà in ogni caso luogo alla sospensione dell'Autorizzazione ad operare (o alla mancata concessione della nuova, se il rilievo avviene in occasione della transizione tra due anni solari).

In particolare, se una delle verifiche di cui al punto 1) oppure 3) consegue esito negativo, l'Autorizzazione ad operare può essere riattivata solo dopo l'espletamento ed il buon esito di un'azione di recupero la cui definizione è sotto la responsabilità del Coordinatore aziendale di livello 3 nel settore MF (a titolo di esempio: corso di recupero-affiancamento a personale qualificato durante l'esecuzione di controlli, prova pratica, comprensione delle procedure applicate, quiz su controlli /istruzioni di prova, combinazione tra due o più dei suddetti elementi, ecc.).

Il verificarsi di una delle situazioni di seguito elencate è invece indicativa, in linea generale, di carenze di maggior peso:

- rilievo di un'anomalia inerente le verifiche "qualitative", di cui al precedente punto (b);
- interruzione compresa tra 6 mesi ed un anno delle attività CND in un dato metodo, nel settore MF e sottosettore /classe operativa di competenza.

In tal caso, per riattivare l'Autorizzazione ad operare, il Coordinatore aziendale di livello 3 nel settore MF, nel definire l'azione di recupero dovrà tener conto di una delle seguenti opzioni (intese come requisiti minimi da rispettare):

- Opzione 1. Il personale dovrà effettuare un periodo di affiancamento di almeno 40 ore su attività oggetto della certificazione stessa, sotto la responsabilità di personale certificato livello 2.
- Opzione 2. Il personale dovrà effettuare un corso di recupero a carattere pratico, avente durata minima di 8 ore (per metodo MT, PT o VT) e di 16 ore (per metodo UT, RT, ET), relativo agli argomenti propri del livello contenuti nell'allegato B1 delle presenti linee guida.

In entrambi i casi (Opzione 1 e 2) l'azione di recupero sarà seguita da una verifica finale, a cura di personale di livello 2 MF (o superiore), costituita da almeno 3 prove pratiche, nel corso delle quali saranno anche verificati / valutati, oltre alla manualità dell'operatore:

- conoscenza, corretta regolazione della strumentazione impiegata e applicazione del metodo di prova in conformità alla procedura/istruzione di riferimento;
- comprensione delle procedure/istruzioni applicate;
- corretta registrazione dei dati secondo quanto previsto delle norme di metodo o procedura/istruzione.

L'azione di recupero deve essere dettagliatamente documentata e deve contenere le verifiche e la valutazione finale dell'efficacia della stessa.

#### **D.8.2 Rinnovo della certificazione**

Ad integrazione di quanto indicato al § 8.2, vale quanto di seguito riportato.

Il datore di lavoro deve dichiarare sotto la propria responsabilità la sussistenza dei requisiti di cui al § D.8.1; tale dichiarazione dovrà essere controfirmata dal Coordinatore aziendale di livello 3 nel settore MF e garante dell'attività di cui al suddetto § D.8.1.

#### **D.8.3 Ricertificazione**

Ad integrazione di quanto indicato al § 8.3, vale quanto di seguito riportato.

Il datore di lavoro deve dichiarare sotto la propria responsabilità la sussistenza dei requisiti di cui al § D.8.1; tale dichiarazione dovrà essere controfirmata dal livello 3 settore MF responsabile e garante dell'attività di cui al suddetto § D.8.1.

In particolare, per l'esame pratico relativo ai livelli 1 e 2 vale quanto previsto al precedente § D.5.3.

## ALL. E Integrazioni per la qualificazione nel metodo repliche metallografiche in accordo alla UNI 11373

### E.1 Scopo e campo di applicazione

Nel presente Allegato sono definite le regole supplementari e/o sostitutive (vedere anche Nota successiva) applicate da IIS CERT per la per la qualificazione del personale addetto ai controlli non distruttivi (CND) nel metodo delle repliche metallografiche su attrezzature a pressione soggette a scorrimento viscoso secondo la norma UNI 11373 (vedere § 2).

Per identificare il metodo delle repliche metallografiche si utilizza il simbolo RE.

Nota *Nel presente Allegato sono sviluppati solo i punti della Parte generale (e dell'Allegato C) per i quali sono applicabili le regole supplementari e/o sostitutive e la relativa numerazione risulta corrispondente.*

### E.2 Riferimenti

Ad integrazione di quanto indicato al § 2, vale come riferimento anche la norma (superata) UNI EN 473, in quanto citata nella UNI 11373.

#### E.4.1 Requisiti relativi all'addestramento

Ad integrazione di quanto indicato al § 4.1, vale quanto di seguito riportato.

Il candidato deve fornire prova documentata di aver seguito un corso di addestramento teorico-pratico per una durata complessiva minima pari a:

- 40 ore per il livello 1;
- 80 ore per il livello 2;
- 120 ore per l'accesso diretto al livello 2.

Per quanto riguarda i programmi didattici devono essere rispettati gli argomenti riportati nella Tabella E.1.

| Tabella E.1   |   |                     |                  |                                    |
|---|---|---------------------|------------------|------------------------------------|
| Modulo  | Argomento   | Livello 1 (ore)     | Livello 2 (ore)  | Accesso diretto al Livello 2 (ore) |
| 1   | - Sistemi di qualità e certificazione<br>- Normativa tecnica di riferimento<br>- Metallurgia<br>- Materiali<br>- Saldature<br>- Meccanismi di danno                     | 16 <sup>a) c)</sup> | 32 <sup>c)</sup> | 48 <sup>c)</sup>                   |
| 2   | - Strumentazione per il prelievo<br>- Preparazione della superficie<br>- Esecuzione delle repliche metallografiche<br>- Osservazioni preliminari                        | 24 <sup>b)</sup>    | -                | 24                                 |
| 3   | - Strumentazione per l'osservazione   | -                   | 16               | 16                                 |
| 4   | - Valutazione dell'evoluzione microstrutturale<br>- Valutazione del danneggiamento da microcavitazione<br>- Teoria della vita residua<br>- Cenni di repliche estrattive | -                   | 32               | 32                                 |
| <b>Totale</b>   |   | 40                  | 80               | 120                                |
| <u>Note:</u>  |   |                     |                  |                                    |
| a) Cenni sui meccanismi di danno.   |   |                     |                  |                                    |
| b) Includere le necessarie ore di esercitazione.  |   |                     |                  |                                    |
| c) Una riduzione fino al 50 % delle ore richieste può essere accettata dall'Organismo di Certificazione per i candidati in possesso di una laurea a carattere tecnico-scientifico attinente agli argomenti considerati. |   |                     |                  |                                    |

Per il Livello 3, dato il potenziale scientifico e tecnico, il candidato deve fornire prova documentata delle proprie competenze mediante l'attestazione di:

- frequentazione di corsi di addestramento, di conferenze, seminari e giornate di studio;
- partecipazione, in qualità di relatore, a conferenze, seminari e giornate di studio.



#### E.4.2 Requisiti relativi all'esperienza industriale

Ad integrazione di quanto indicato al § 4.2, vale quanto di seguito riportato.

Per qualsiasi livello, l'esperienza minima, indicata nel presente punto, deve essere necessariamente conseguita prima di sostenere l'esame di certificazione.

L'esperienza di cui alla Tabella E.2 deve essere intesa come esperienza minima, variabile in base all'istruzione scolastica, e specifica nel metodo Repliche Metallografiche; deve essere confermata dal datore di lavoro e documentata descrivendo le attività svolte che devono essere diversificate, pratiche, ripetitive e volte ad ampliare le conoscenze e ad affinare l'abilità e la capacità di giudizio.

Nel caso di accesso diretto al livello 2, è richiesto un periodo minimo pari alla somma di quelli indicati per il livello 1 e per il livello 2.

Nel caso di accesso diretto al livello 3, è richiesto un periodo minimo pari alla somma di quelli indicati per il livello 1, livello 2 e per il livello 3.

| Tabella E.2 – Tempi minimi di esperienza continuativa (mesi) |                    |  |
|--|--------------------|--|
| Livello  | Mesi di esperienza | Istruzione scolastica minima             |
| Livello 1  | 6                  | Attestato scuola dell'obbligo            |
| Livello 2  | 6                  | Laurea Universitaria a carattere tecnico |
| Livello 2  | 12                 | Diploma di indirizzo tecnico-scientifico |
| Livello 2  | 24                 | Attestato di scuola dell'obbligo         |
| Livello 3  | 48                 | Diploma di indirizzo tecnico-scientifico |

#### E.5 Modalità di qualificazione

Ad integrazione di quanto indicato al § 5 ed all'Allegato C, vale quanto riportato nei punti seguenti.

##### E.5.1 Esame generale (livelli 1 e 2)

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.1.1, il numero delle domande previste è pari a 30 per il Livello 1 e 40 per il Livello 2.

##### E.5.2 Esame specifico (livelli 1 e 2)

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.1.2, il numero delle domande previste è pari a 20, indipendentemente dal Livello in considerazione.

##### E.5.3 Esame pratico (livelli 1 e 2)

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.1.3, per i campioni d'esame vale quanto previsto nella tabella E.3 di seguito riportata:

| Tabella E.3 – Numero di campioni per l'esame pratico dei livelli 1 e 2 |   |   |                                 |
|--|---|---|---------------------------------|
| Prodotto   | Livello 1                                     | Livello 2                                     |                                 |
| Acciaio al carbonio  | 1 preparazione ed esecuzione <sup>a) b)</sup> | 1 preparazione ed esecuzione <sup>a) b)</sup> | 1 interpretazione <sup>c)</sup> |
| Acciai basso legati  |   |   | 1 interpretazione <sup>c)</sup> |
| Acciai inossidabili austenitici o altre leghe metalliche               |   |   | 1 interpretazione <sup>c)</sup> |
| Note:  |   |   |                                 |
| a) Prodotti a scelta dall'esaminatore.                                 |   |   |                                 |
| b) In base ad una istruzione scritta.                                  |   |   |                                 |
| c) Da eseguire al microscopio su repliche prelevate da giunti saldati. |   |   |                                 |

##### E.5.4 Esami Livelli 3

Vale quanto indicato ai §§ C.2.2.1 e C.4.2.1.

##### E.5.5 Valutazione dell'esame di qualificazione

Ad integrazione di quanto indicato ai §§ C.4.1 (Livelli 1 e 2) e C.4.2 (Livelli 3), la valutazione dell'esame pratico per i Livelli 1 e 2 deve essere condotta in funzione dei pesi previsti nella E.4, di seguito riportata:

| <b>Tabella E.4</b> |  |                                |                  |
|--------------------|--|--------------------------------|------------------|
|                    |  | <b>Fattore di ponderazione</b> |                  |
|                    |  | <b>Livello 1</b>               | <b>Livello 2</b> |
| 1                  | Conoscenza della metodologia e delle attrezzature                      | 20                             | 10               |
| 2                  | Preparazione ed esecuzione delle repliche metallografiche              | 60                             | 20               |
| 3                  | Verbale di prelievo e, per il livello 2, interpretazione dei risultati | 20                             | 55               |
| 4                  | Per il livello 2, istruzione scritta per il livello 1                  | -                              | 15               |

## E.6 Certificato di qualificazione

Ad integrazione di quanto indicato al § 7, vale quanto di seguito riportato.

Sul certificato/tesserino sarà riportato la norma UNI 11373:2010 e il relativo settore "Attrezzature a pressione soggette a scorrimento viscoso".

## E.8.5 Norma transitoria

Ad integrazione di quanto indicato al § 8.5, vale quanto di seguito riportato.

Per un periodo massimo di un anno dall'installazione del sistema di qualificazione e certificazione da parte di IIS CERT, è possibile richiedere il riconoscimento come livelli 1, 2 e 3 di candidati aventi comprovata competenza ed esperienza secondo quanto di seguito definito.

### E.8.5.1 Requisiti del candidato (esperienza qualificante)

Il candidato deve:

- a) dimostrare di avere conseguito:
  - una laurea o un diploma o una maturità tecnico scientifica, per tutti e tre i livelli di qualificazione,
  - un attestato di scuola dell'obbligo, solo per il livello 1;
- b) dimostrare di possedere un'esperienza qualificante di:
  - 20 anni, per il livello 3,
  - 15 anni, per il livello 2,
  - 5 anni, per il livello 1;
- c) fornire un curriculum della formazione svolta.

### E.8.5.2 Titoli sostitutivi dell'esperienza qualificante

Possono essere considerate sostitutive dell'esperienza qualificante, le attività svolte nel campo delle repliche metallografiche indicate in tabella E.5, ciascuna delle quali per il periodo massimo indicato.

L'attività di responsabile di laboratorio metallografico è conteggiato come periodo doppio di quello effettivo.

Il periodo massimo sostituibile è:

- di 3 anni per il livello 1;
- di 10 anni per il livello 2;
- di 15 anni per il livello 3.

| <b>Tabella E.5 – Titoli sostitutivi dell'esperienza qualificante</b>                              |  |   |
|---|--|---|
| <b>Livello</b>  | <b>Esperienza equivalente riconosciuta</b> |   |
| Partecipazione a congressi, seminari, giornate di studio  | 6 mesi per ogni convegno                   | 24 mesi al massimo  |
| Frequenza corsi di formazione avanzati o di specializzazione                                      | 8 mesi per ogni corso                      | 24 mesi al massimo per una delle due attività o 36 mesi al massimo per entrambe |
| Frequenza in corsi di formazione avanzati o di specializzazione con esame finale                  | 12 mesi per ogni corso                     |   |
| Docenza in corso di formazione o addestramento del personale                                      | 6 mesi per ogni 24 h                       | 36 mesi al massimo  |
| Pubblicazioni di memorie e note tecniche su riviste scientifiche e stampa specializzata           | 6 mesi per ogni pubblicazione              | 60 mesi al massimo  |
| Partecipazione continuativa a comitati, commissioni o gruppi di lavoro nazionali o internazionali | 6 mesi per ogni anno                       | 36 mesi al massimo  |

## ALL. F Integrazioni per la qualificazione nel settore delle costruzioni

### F.1 Scopo e campo di applicazione

Nel presente Allegato sono definite le regole supplementari e/o sostitutive (vedere anche Nota successiva) applicate da IIS CERT per la qualificazione del personale addetto alle prove non distruttive e semidistruttive nel settore delle costruzioni (per le definizioni vedere § F.3.1).

Nota *Nel presente Allegato sono sviluppati solo i punti della Parte generale per i quali sono applicabili le regole supplementari e/o sostitutive e la relativa numerazione risulta corrispondente.*

### F.2 Riferimenti

Ad integrazione di quanto indicato al § 2, valgono anche i riferimenti di seguito riportati.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| CER_QAS 105 I                   | Contenuti dei programmi didattici per il conseguimento della certificazione degli operatori di controlli su strutture di calcestruzzo, acciaio, muratura |
| D.M. 14 gennaio 2008 (e s.m.i.) | Norme tecniche per le costruzioni  |

### F.3 Definizioni

Ad integrazione di quanto indicato al § 3, valgono le definizioni particolari di seguito riportate.

F.3.1 Costruzioni: **settore** specifico di applicazione dei metodi CND, relativo ai controlli effettuati su strutture di calcestruzzo (armato normale e precompresso), acciaio, muratura.

All'interno del settore di certificazione Costruzioni si definiscono quattro **sottosettori** di certificazione:

- sottosettore Materiali per uso strutturale nelle opere in cemento armato normale (di seguito c.a.) e cemento armato precompresso (di seguito c.a.p.);
- sottosettore Strutture in elevazione;
- sottosettore Strutture di fondazione;
- sottosettore Muratura.

F.3.2 Metodi di certificazione: il settore di certificazione Costruzioni risulta applicabile ai **metodi** di seguito indicati, ciascuno dei quali può essere applicato con diverse **tecniche**.

- metodi nel sottosettore Materiali per uso strutturale nelle opere in c.a. e c.a.p.:
  - Esame Visivo / *Esperto* (EV) (vedere Note 1 e 2),
  - Velocità di propagazione degli impulsi o ultrasuoni (US) (vedere Nota 2),
  - Indice di rimbalzo o sclerometria (SC) (vedere Nota 2),
  - Prova penetrometrica (PE) (vedere Nota 2),
  - Forza d'estrazione o pull-out (ES) (vedere Nota 2),
  - Magnetometria (MA) (vedere Nota 2),
  - Prova di aderenza o pull-off (PA),
  - Prelievo e Analisi chimica (AC),
  - Potenziale di corrosione e resistività (PC).

Nota 1 *La certificazione nel metodo EV si ottiene, previo superamento dell'esame, al termine del corso Base, che determina anche l'emissione di un diploma di Esperto nei CND sui materiali per uso strutturale nelle opere in c.a. e c.a.p. (vedere § F.4.1).*

Nota 2 *Per accedere all'esame di livello 3, è necessaria la certificazione al livello 2 nei metodi da a1) ad a6); inoltre, per tali metodi è prevista una esperienza specifica, mentre per gli altri metodi essa non è considerata (per questi ultimi è necessaria solo una integrazione teorica). La certificazione al livello 3 nel sottosettore a) comprende tutti i metodi previsti per il sottosettore stesso (non esistono pertanto le certificazioni al livello 3 nei singoli metodi specifici).*

- metodi nel sottosettore Strutture in elevazione:
  - Prove di carico statiche (PSS) (vedere Nota 3),
  - Prove di carico dinamiche (PDS) (vedere Nota 3).

Nota 3 *Per entrambi i metodi b1) e b2) è prevista la certificazione specifica al livello 3.*

c) metodi nel sottosettore Strutture di fondazione:

- c1) Prove di carico statiche (PSP) (vedere Nota 4),
- c2) Prova ecometrica (EP) (vedere Nota 4),
- c3) Prove ultrasoniche (CH) (vedere Nota 4).

Nota 4 *Per accedere all'esame di livello 3, è necessaria la certificazione al livello 2 in tutti i metodi da c1) a c3); non esistono pertanto le certificazioni al livello 3 nei singoli metodi specifici.*

d) metodi nel sottosettore Muratura:

- d1) Prova con martinetto piatto (PMP) (vedere Nota 5).

Nota 5 *Per il metodo d1) è prevista la certificazione specifica al livello 3.*

F.3.4 Limitazioni: non risulta applicabile ad alcun metodo di certificazione il concetto di limitazione previsto dalla ISO 9712.

**F.3.7 Livelli di certificazione**

## F.3.7.1 Livelli 1 e 2

Per i livelli 1 e 2 è prevista la suddivisione in sottosezioni e metodi come definito di cui ai precedenti §§ F.3.1 e F.3.2.

Nota *Con riferimento ai §§ 6.2-a e 6.2-f della ISO 9712, il livello 2 nel settore Costruzioni non può selezionare la tecnica di prova da utilizzare né interpretare i risultati delle prove.*

## F.3.7.2 Livelli 3

Per i livelli 3 nei sottosezioni a) e c), la certificazione è estesa all'intero sottosezione e non è applicabile ai singoli metodi (vedere anche § F.3.2).

Per ottenere la certificazione al livello 3 nel sottosezione a), il candidato deve essere certificato al livello 2 nei metodi da a1) ad a6) tra quelli elencati al § F.3.2.

Per ottenere la certificazione al livello 3 nel sottosezione c), il candidato deve essere certificato al livello 2 nei metodi da c1) a c3) tra quelli elencati al § F.3.2.

In ogni caso, non è ammesso l'accesso diretto al livello 3.

**F.4 Requisiti per la certificazione**

Ad integrazione di quanto indicato al § 4, vale quanto di seguito riportato.

L'accesso all'esame propedeutico al rilascio della certificazione nel metodo EV si ottiene con la frequentazione del corso Base nel sottosezione a).

L'accesso al livello 3 nei sottosezioni di cui al precedente § F.3.1 è consentito, previo possesso del supplemento di requisiti indicato nei successivi punti, esclusivamente al personale che abbia già precedentemente conseguito:

- la certificazione al livello 2 nei metodi definiti al precedente § F.3.2 relativamente al sottosezione per il quale è richiesta la certificazione;
- una permanenza minima come persona certificata in ogni singolo metodo di almeno 2 anni.

Per quanto riguarda i tempi minimi di permanenza nei livelli 1 e 2, necessari per l'accesso rispettivamente ai livelli 2 e 3, si rimanda alla Tabella F.2.

L'accesso al "Corso Base per Strutture" (CBS, vedere Tabella F.1) è limitato a candidati in possesso di diploma di laurea in disciplina tecnica o diploma di scuola secondaria ad indirizzo tecnico.

**F.4.1 Requisiti relativi all'addestramento**

Ad integrazione di quanto indicato al § 4.1, vale quanto di seguito riportato.

L'addestramento teorico-pratico deve essere svolto in strutture formalmente riconosciute.

Per quanto riguarda i programmi didattici, essi devono essere congruenti a quanto indicato nel documento CER\_QAS 105 I (vedere § F.2).

Di seguito viene riportata la Tabella F.1 che indica il numero di ore (minimo) di addestramento per conseguire una certificazione nel settore Costruzioni, nella quale la durata dei corsi è da intendersi come assoluta per ciascun livello (e pertanto non integrativa rispetto al livello precedente).

| Tabella F.1 – Numero minimo di ore di addestramento   |                                |           |           |                     |
|---|--------------------------------|-----------|-----------|---------------------|
| Sottosettore  | Metodo                         | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3           |
| a) <u>Materiali per uso strutturale</u>   | EV ( <i>Esperto</i> )          | 16        | 40        | 32 <sup>(1)</sup>   |
|   | US, SC, PE, ES, MA, PA, AC, PC | 8         | 8         | N.A. <sup>(2)</sup> |
| b) <u>Strutture in elevazione</u>   | CBS (Base per Strutture)       | 24        |           |                     |
|   | PSS, PDS                       | --        | 8         | 16                  |
| c) <u>Strutture di fondazione</u>   | CBS (Base per Strutture)       | --        | 24        | 32                  |
|   | PSP, EP, CH                    | --        | 8         | N.A. <sup>(2)</sup> |
| d) <u>Muratura</u>  | PMP                            | 8         | 16        | --                  |
| Note:   |                                |           |           |                     |
| (1) per arrivare al livello 3 occorre, oltre il possesso dei 6 metodi obbligatori nel livello 2, la frequenza ad un corso integrativo della durata di 32 ore che comprende la specializzazione al Livello 3 e gli argomenti relativi ai metodi non obbligatori; |                                |           |           |                     |
| (2) il Livello 3 non è applicabile ai singoli metodi.   |                                |           |           |                     |

I corsi Base sono da considerarsi applicabili una volta sola (per ogni sottosettore e livello) in occasione della prima certificazione (in quel dato sottosettore e livello) a condizione che non trascorra un periodo superiore a tre anni tra due certificazioni successive.

L'addestramento può essere erogato esclusivamente in aula o, per la parte pratica, in ambienti/locali opportunamente attrezzati, pertanto non è possibile che parti/ore di addestramento siano realizzate con tecniche di autoapprendimento.

#### F.4.1.1 Riduzioni relative all'addestramento

I requisiti relativi all'addestramento ammettono le riduzioni di seguito riportate:

- ) se più corsi di metodo nel medesimo sottosettore sono svolti contemporaneamente, la durata delle ore di formazione è ridotta del 50%;
- ) per i candidati laureati in Ingegneria Edile e Civile (specializzazioni Geotecnica e Strutture), la frequenza ai corsi Base – limitatamente ai livelli 1 e 2 – non è richiesta, mentre per i livelli 3 è ridotta al 50%;
- ) per gli sperimentatori dei laboratori (intesi come tecnici addetti a prove sperimentali) in possesso di diploma tecnico, la frequenza al corso Base è ridotta al 50%;
- ) per i tecnici addetti a prove sperimentali in campo civile da almeno due anni (da documentare attraverso un CV controfirmato dal datore di lavoro) ed in possesso di un diploma di scuola superiore, la frequenza al corso base è ridotta al 50%.

#### F.4.2 Requisiti relativi all'esperienza sperimentale specifica

Ad integrazione di quanto indicato al § 4.2, vale quanto di seguito riportato.

L'esperienza di cui alla seguente Tabella F.2 deve essere intesa come esperienza (minima) specifica nel settore Costruzioni e nel sottosettore/metodo per cui viene fatta richiesta (è comunque ammessa una esperienza contemporanea su più metodi); essa è realizzabile mediante affiancamento a personale esperto ed autorizzato a svolgere tale attività.

| Tabella F.2 – Esperienza sperimentale specifica (in mesi) |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Metodo  | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 |
| EV, US, SC, PE, ES, PA, MA, AC, PC                        | 2         | 6         | 24        |
| PSS, PSP  | --        | 6         | 24        |
| PDS, EP, CH   | --        | 6         | 24        |
| PMP   | 2         | 6         | --        |
| Note:   |           |           |           |
| –   |           |           |           |

#### F.4.2.1 Riduzioni relative all'esperienza sperimentale specifica

Eventuali riduzioni relative all'esperienza sperimentale specifica richieste dal candidato saranno valutate caso per caso.

### F.5 Modalità di qualificazione

Ad integrazione di quanto indicato al § 5 ed all'Allegato C, vale quanto riportato nei punti seguenti.

### F.5.1 Esame teorico (livelli 1 e 2)

Ad integrazione e modifica di quanto indicato ai §§ C.2.1.1 e C.2.1.2, vale quanto di seguito riportato.

L'esame teorico è inteso come verifica dell'apprendimento dei principi generali del metodo e della sua applicazione nelle diverse condizioni di prova in sito.

Non si applica la distinzione tra esame generale ed esame specifico.

Relativamente al numero minimo di domande a quiz vale quanto riportato nella seguente Tabella F.3; tali domande a quiz dovranno essere relative agli argomenti propri del livello contenuti nel documento CER\_QAS 105 I (vedere § F.2).

L'esame è superato se viene raggiunto un punteggio minimo pari al 70%.

| Tabella F.3 – Numero minimo di domande per l'Esame |           |           |
|--|-----------|-----------|
| Metodo   | Livello 1 | Livello 2 |
| EV, US, SC, PE, ES, PA, MA, AC, PC                 | 20        | 30        |
| PSS, PSP   | 20        | 30        |
| PDS, EP, CH  | 20        | 30        |
| PMP  | 20        | 30        |
| Note:<br>--  |           |           |

### F.5.3 Esame pratico (livelli 1 e 2)

Ad integrazione di quanto indicato al § C.2.1.3, vale quanto di seguito riportato.

Per la specializzazione nel settore Costruzioni, in merito al numero minimo di prove, vale quanto specificato nel presente paragrafo.

Nella seguente Tabella F.4 è riportato per i livelli 1 e 2 il numero minimo di prove per l'esame pratico per il settore di competenza; essa deve essere applicata indipendentemente dalla certificazione di provenienza del candidato.

| Tabella F.4 – Numero di prove per l'Esame pratico   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Metodo  | Livello 1                                | Livello 2                                |  |
|   | n° provini da controllare <sup>(1)</sup> | n° provini da controllare <sup>(1)</sup> | n° istruzioni da redigere <sup>(2)</sup> |
| EV  | 2 <sup>(3)</sup>                         | 2 <sup>(3)</sup>                         | --                                       |
| EV, US, SC, PE, ES, PA, MA, AC, PC  | 2  | 1  | 1  |
| PSS, PSP  | --                                       | N.A. <sup>(4)</sup>                      | 1  |
| PDS, EP, CH   | --                                       | N.A. <sup>(4)</sup>                      | 1  |
| PMP   | N.A. <sup>(4)</sup>                      | N.A. <sup>(4)</sup>                      | 1  |
| Note:<br>(1) i provini d'esame devono essere rappresentativi del settore e del sottosectore, anche dal punto di vista della difettologia da ricercare;<br>(2) le istruzioni operative devono avere per oggetto il controllo di elementi rappresentativi del settore e del sottosectore;<br>(3) nel caso del metodo EV, i provini sono rappresentati da immagini fotografiche, per le quali è necessaria l'individuazione dei difetti e la relativa registrazione nell'apposita scheda; limitatamente ai livelli 2, per ogni difetto è altresì necessaria l'attribuzione del livello di danno e per almeno un difetto una descrizione orale esaustiva.<br>(4) la prove pratica è sostituita da un colloquio. |  |  |  |

### F.5.4 Esame livello 3

Ad integrazione e modifica di quanto indicato ai §§ C.2.2.1 e C.4.2.1, vale quanto di seguito riportato.

L'esame è riferito sia ad argomenti specifici contenuti nel documento CER\_QAS 105 I (vedere § F.2) che ai singoli metodi e si articola nelle seguenti parti:

- ) Parte 1: esame relativo all'integrazione degli argomenti generali del corso Base contenuti nel documento CER\_QAS 105 I; esso è costituito da almeno 10 domande a quiz;
- ) Parte 2: esame specifico relativo riferito agli aspetti normativi, alla conoscenza dello schema di certificazione ed alla conoscenza di tutti i metodi appartenenti al sottosectore specifico per il quale è richiesta la certificazione; esso è costituito da almeno 50 domande a quiz;

-) Parte 3: stesura di una procedura/progetto scritti.

Per ogni Parte deve essere effettuata una valutazione separata con punteggio minimo richiesto pari al 70%.

## **F.6 Certificato di qualificazione**

Ad integrazione di quanto indicato al § 6, vale quanto di seguito riportato.

Sul certificato/tesserino saranno riportati il sottosettore e i relativi metodi, ove previsti.

### **F.8.2 Rinnovo della certificazione**

Ad integrazione di quanto indicato al § 8.2, vale quanto di seguito riportato.

Il datore di lavoro deve dichiarare sotto la propria responsabilità la sussistenza dei requisiti di cui al § 8.1; tale dichiarazione dovrà essere controfirmata da un livello 3 nel settore Costruzioni e garante dell'attività di cui al suddetto § 8.1.

### **F.8.3 Ricertificazione**

Ad integrazione e modifica di quanto indicato al § 8.3, vale quanto di seguito riportato.

Il datore di lavoro deve dichiarare sotto la propria responsabilità la sussistenza dei requisiti di cui al § 8.1; tale dichiarazione dovrà essere controfirmata da un livello 3 nel settore Costruzioni e garante dell'attività di cui al suddetto § 8.1.

Il candidato deve ripetere l'esame pratico secondo la modalità della Tabella F.4.

### **F.8.4 Certificazioni emesse da altri Enti**

Per il settore delle Costruzioni non si applica il trasferimento delle certificazioni emesse da altri Enti.

### **F.8.5 Norma transitoria (con sistema a crediti)**

Per un periodo massimo di sei mesi dall'installazione del sistema di qualificazione e certificazione da parte di IIS CERT, è possibile richiedere il riconoscimento come livelli 1, 2 e 3 di candidati aventi comprovata competenza ed esperienza secondo quanto di seguito definito.

#### **F.8.5.1 Requisiti del candidato (esperienza qualificante)**

Il candidato deve:

a) dimostrare di avere conseguito:

- ) una laurea in Ingegneria, Architettura o Geologia per accedere al livello 3,
- ) un diploma ad indirizzo tecnico per accedere al livello 2,
- ) un attestato di scuola dell'obbligo per accedere al livello 1;

b) fornire il proprio CV, con esperienza documentata, nell'arco degli ultimi 15 anni, nel sottosettore/metodo richiesto;

c) dimostrare di possedere una esperienza qualificante nel sottosettore/metodo di riferimento di:

- ) 180 crediti, per accedere al livello 3,
- ) 120 crediti, per accedere al livello 2,
- ) 60 crediti, per accedere al livello 1,

formando il dettaglio dell'esperienza qualificante di cui al successivo § F.8.5.2, con le seguenti particolarità:

- ) per ciascun metodo, almeno una esperienza documentata negli ultimi 15 anni, relativa ad attività svolte, (vedere in dettaglio la Tabella F.5),
- ) limitatamente ai livelli 3, l'esperienza documentata deve comprendere evidenze relative a tutti i metodi per i quali si richiede la certificazione, ad eccezione dell'esame visivo per il sottosettore a); in particolare è richiesta la dimostrazione di aver eseguito almeno cinque lavori per ciascun sottosettore richiesto che coprano interamente il periodo di riferimento, con l'ultimo lavoro che non sia antecedente di oltre cinque anni rispetto all'installazione del sistema di qualificazione,
- ) l'esperienza documentata deve comprendere almeno una tra le attività rientranti nelle tipologie B e C.



### F.8.5.2 Attività utili al raggiungimento dell'esperienza qualificante

Sono considerate esperienze qualificanti utili al raggiungimento dell'esperienza richiesta le attività svolte nel campo dei controlli non distruttivi e semidistruttivi nel settore delle Costruzioni indicate nella seguente Tabella F.5, ciascuna delle quali per il periodo massimo indicato.

| Tabella F.5 – Attività concorrenti alla determinazione dell'esperienza qualificante <sup>(1)</sup>  |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| Tipologia di attività   | Esperienza equivalente riconosciuta                                   |                       |
| A) Incarico continuativo come direzione di laboratorio (compresa la vicedirezione)  | per ogni incarico:<br>4 crediti per ogni anno completo di direzione   | 60 crediti al massimo |
| B) Incarico continuativo come sperimentatore di laboratorio (limitatamente al personale diplomato)  | per ogni incarico:<br>4 crediti per ogni anno come sperimentatore     | 60 crediti al massimo |
| C) Attività operative di applicazione nel metodo  | per ogni giorno di intervento:<br>1 credito                           | 60 crediti al massimo |
| D) Attività di consulenza, stesura di procedure operative di applicative nel metodo, piani di controllo, ricerca  | per ogni attività:<br>minimo 2 crediti, massimo 12 crediti            | 60 crediti al massimo |
| E) Partecipazione a congressi o seminari  | per ogni partecipazione:<br>1 credito                                 | 24 crediti al massimo |
| F) Frequenza a corsi di formazione o di aggiornamento   | per ogni giorno di frequenza:<br>minimo 2 crediti, massimo 12 crediti | 36 crediti al massimo |
| G) Interventi come relatore a congressi o seminari  | per ogni intervento:<br>2 crediti                                     | 36 crediti al massimo |
| H) Docenza in corsi di formazione o addestramento del personale   | per ogni giorno di docenza:<br>minimo 1 credito, massimo 2 crediti    | 36 crediti al massimo |
| I) Pubblicazioni di memorie e note tecniche su riviste scientifiche e stampa specializzata  | per ogni pubblicazione:<br>3 crediti                                  | 60 crediti al massimo |
| J) Partecipazione continuativa a comitati, commissioni o gruppi di lavoro nazionali o internazionali  | per ogni partecipazione:<br>minimo 2 crediti, massimo 6 crediti       | 36 crediti al massimo |
| Note:<br>(1) Le attività devono essere dimostrate mediante evidenza oggettiva documentale per ciascuna di esse, attraverso la compilazione dell'apposito modulo Mod. CFP 184. |   |                       |