

# Linee guida per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai Controlli non Distruttivi (CND) nella manutenzione ferroviaria



Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato
01	12/09/2018	Aggiornamento Versione Rev. 00 del 29/05/2012	I. Mannini 	R. Cammarata 	M.G. Marzoni 	M. D'Onofrio 




## INDICE

Premessa .....	5
Riferimenti legislativi e normativi .....	6
<b>CAPITOLO A - Processo di riconoscimento dei Centri di Addestramento e dei Centri di Esame nel settore della manutenzione ferroviaria .....</b>	<b>7</b>
A1 Scopo e campo di applicazione .....	7
A2 Definizioni .....	7
A3 Condizioni generali .....	8
A4 Procedura di riconoscimento .....	8
A4.1 Richiesta di riconoscimento .....	8
A4.2 Procedura di valutazione .....	9
A4.3 Riconoscimento .....	10
A4.4 Validità e rinnovo del riconoscimento .....	10
A4.5 Sorveglianza dei centri riconosciuti .....	10
A4.6 Estensione/modifica del riconoscimento .....	11
A4.7 Obblighi dei centri riconosciuti .....	11
A4.8 Rinuncia, sospensione o revoca del riconoscimento .....	12
A4.8.1 Rinuncia .....	12
A4.8.2 Sospensione .....	12
A4.8.3 Revoca .....	12
A4.9 Modifiche delle condizioni .....	12
A4.10 Uso scorretto del riconoscimento .....	13
A4.11 Riservatezza .....	13
A4.12 Ricorsi e Reclami .....	13
A4.13 Arbitrato .....	13
A5 Requisiti .....	14
A5.1 Generalità .....	14
A5.2 Personale .....	14
A5.2.1 Centri di addestramento .....	14
A5.2.2 Centri di esame .....	15
A5.3 Attrezzature .....	17
A5.4 Questionari e provini/campioni per le attività di addestramento e di esame .....	17
A5.4.1 Questionari .....	17
A5.4.2 Parte pratica .....	17

<b>CAPITOLO B - Integrazione della norma UNI EN ISO 9712 al settore della manutenzione ferroviaria: criteri e requisiti tecnici.....</b>	<b>19</b>
B1 Scopo delle linee guida per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai Controlli Non Distruttivi (CND) nella manutenzione ferroviaria .....	19
B2 Documenti di riferimento .....	19
B3 Definizioni utilizzate e struttura del settore "manutenzione ferroviaria" .....	19
B3.1 Definizione del settore "manutenzione ferroviaria" .....	19
B3.2 Struttura del settore "manutenzione ferroviaria" .....	19
B3.2.1 Classi operative .....	20
B3.2.2 Metodi di certificazione .....	20
B3.2.3 Applicazioni particolari TOFD e Phased Array per il metodo UT.....	20
B.3.3 Coordinatore aziendale .....	20
B4 Periodo di transizione.....	21
B5 Responsabilità .....	21
B5.1 Generalità.....	21
B5.2 Organismo di Certificazione .....	21
B5.3 Organismo di Qualificazione autorizzato .....	21
B5.4 Centro di esame.....	21
B5.5 Datore di lavoro.....	21
B5.6 Candidato .....	21
B5.7 Detentori di certificazione .....	21
B6 Livelli di qualificazione .....	21
B7 Idoneità .....	23
B7.1 Generalità.....	23
B7.2 Addestramento .....	23
B7.3 Esperienza industriale nelle PND.....	26
B7.3.1 Generalità .....	26
B7.3.2 Livello 3.....	27
B7.3.3 Possibili riduzioni .....	27
B7.4 Requisiti visivi – Tutti i livelli .....	27
B8 Esame di qualificazione .....	27
B8.1 Generalità.....	28
B8.2 Contenuti dell'esame e valutazione per i livelli 1 e 2.....	28
B8.2.1 Esame generale .....	28
B8.2.2 Esame specifico .....	28
B8.2.3 Esame pratico.....	28

B8.2.4	Valutazione degli esami di qualificazione dei livelli 1 e 2.....	29
B8.3	Contenuto dell'esame e valutazione del livello 3.....	29
B8.3.1	Generalità.....	29
B8.3.2	Esame di base.....	29
B8.3.3	Esame di metodo principale.....	30
B8.3.4	Valutazione degli esami di qualificazione del livello 3.....	30
B8.3.4.1	Generalità.....	30
B8.3.4.2	Esame di base.....	30
B8.3.4.3	Esame di metodo principale.....	30
B8.4	Svolgimento degli esami.....	30
B8.5	Ripetizione dell'esame.....	30
B8.6	Esenzioni dagli esami.....	30
B9	Certificazione.....	30
B9.1	Amministrazione.....	30
B9.2	Certificati e/o tesserino.....	30
B9.3	Certificati digitali.....	31
B9.4	Validità.....	31
B10	Rinnovo.....	33
B11	Ricertificazione.....	33
B12	Gestione della documentazione.....	33
ALLEGATO B1	.....	34
ALLEGATO B2	.....	48

## Premessa

Le presenti linee guida si propongono di definire opportuni criteri tecnici per la formazione, la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai CND in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 per lo specifico settore della manutenzione ferroviaria (Appendice A.3 lettera c).

L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (di seguito ANSF) ritiene la definizione di tali criteri tecnici uno degli aspetti fondamentali per garantire un adeguato livello di affidabilità nelle operazioni di manutenzione nel settore ferroviario.

La certificazione del personale addetto ai CND, in accordo alla norma UNI EN ISO 9712, prevede un percorso di formazione, il superamento di un esame teorico pratico, il possesso di esperienza e di idoneità fisica. Tali requisiti sono ritenuti da ANSF come requisiti minimi stabiliti dall'Ente Normatore indipendentemente da uno specifico settore industriale e/o di prodotto di riferimento.

Pertanto le presenti linee guida definiscono i principi e le regole ritenute necessarie da ANSF per la corretta applicazione della citata normativa al settore della manutenzione ferroviaria stabilendo requisiti integrativi rispetto alla UNI EN ISO 9712; in tal modo le presenti linee guida rappresentano a tutti gli effetti il cosiddetto "Schema di Certificazione" dedicato al settore della manutenzione ferroviaria.

Come chiarito dal contenuto stesso di questo documento il settore manutenzione ferroviaria è un "settore autoportante" pertanto non è richiesto ai candidati il possesso come pre-requisito di una certificazione in accordo a UNI EN ISO 9712 in altro settore industriale e/o di prodotto. D'altro canto queste linee guida riconoscono il valore del possesso da parte dei candidati di eventuali certificazioni in accordo a UNI EN ISO 9712 in altro settore industriale e/o di prodotto, prevedendo condizioni particolari per queste specifiche situazioni.

ANSF considera il ruolo degli Organismi di Certificazione elemento fondamentale nel processo di certificazione stesso e ritiene pertanto che il personale addetto ai CND che intende operare nel settore della manutenzione ferroviaria debba essere certificato da Organismi che garantiscano criteri di competenza ed imparzialità nello specifico settore della manutenzione ferroviaria.

In base a quanto sopra ANSF riconosce solo certificazioni del personale addetto ai CND emesse da Organismi che siano stati accreditati da ACCREDIA in accordo a UNI CEI EN ISO/IEC 17024 ed ai criteri stessi delle presenti linee guida.

Gli Organismi di Certificazione che ottengono tale accreditamento devono fare esplicito riferimento nei certificati emessi anche alle presenti linee guida in modo da dare evidenza della piena conformità ai requisiti in esse contenuti.

Le presenti linee guida, ancorché applicabili a partire dalla data della loro pubblicazione, si intendono a tutti gli effetti in vigore 3 mesi dopo tale data.

Le presenti linee guida sono suddivise in due capitoli, nel capitolo A sono stabiliti i criteri generali per il riconoscimento dei Centri di Addestramento del personale addetto ai Controlli Non Distruttivi (nel seguito CND) e dei Centri di Esame per la qualificazione e la certificazione del personale medesimo. Nel capitolo B sono invece stabiliti i criteri per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai CND relativamente all'applicazione dei controlli stessi nel settore manutenzione ferroviaria, ad integrazione della norma UNI EN ISO 9712.

## Riferimenti legislativi e normativi

- UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012 - Valutazione della conformità – Requisiti generali per gli organismi che operano nella certificazione del personale
- UNI EN ISO 9712:2012 - Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
- UNI CEN ISO/TR 25107:2012 - Prove non distruttive - Linee guida per programmi di studio di formazione PND
- CEN ISO/TR 25108:2006 - non-destructive testing – guidelines for NDT personnel training organizations
- REGOLAMENTO UE 445/2011
- DIRETTIVA 2004/49/CE (D.Lgs. 162/2007) e s.m.i.
- DIRETTIVA 2008/57/CE (D.Lgs. 191/2010) e s.m.i.
- DIRETTIVA 2008/110/CE (D.Lgs. 43/2011)
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 dicembre 2012 (GU n. 60 del 12/03/2013)
- Decreto ANSF n. 04 del 09 agosto 2012
- ANSF\_Linee guida per il riconoscimento dei centri di formazione - Rev. 00 del 27/10/2010
- ANSF\_Linee guida inerenti la documentazione relativa alla manutenzione dei veicoli – Rev. A del 23/06/2015
- ANSF\_Linee guida per l'attestazione dei Soggetti Responsabili della Manutenzione dei veicoli ferroviari (ad esclusione dei carri merci) – Rev. 01 del 16/10/2015
- ANSF\_Linee guida per l'attestazione delle Officine di Manutenzione dei veicoli ferroviari diversi da carri – Rev. 01 del 19/12/2017
- Raccomandazione su tracciabilità sale Nota ANSF prot. n. 003470/2010 del 03/06/2010 “Misure da adottare relativamente ai Controlli Non Distruttivi”.

**Per i riferimenti normativi non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).**

---

## CAPITOLO A - Processo di riconoscimento dei Centri di Addestramento e dei Centri di Esame nel settore della manutenzione ferroviaria

### A1 Scopo e campo di applicazione

Il capitolo A delle presenti linee guida stabilisce i criteri generali per il riconoscimento di:

- Centri di Addestramento (nel seguito CdA) del personale addetto ai CND,
- Centri di Esame (nel seguito CdE) per la qualificazione del personale medesimo,

da parte degli Organismi di Certificazione (nel seguito OdC) accreditati secondo quanto definito al punto 2 "Premessa" delle presenti linee guida.

Il presente capitolo viene redatto in base ai criteri ed ai principi generali definiti nelle linee guida ANSF 07/2010 "Linee guida per il Riconoscimento dei Centri di Formazione" del 27 ottobre 2010.

Pertanto, per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai CND nel settore della manutenzione ferroviaria, i centri di formazione che intendono operare in tale contesto dovranno essere riconosciuti in base alle presenti linee guida, in sostituzione delle linee guida ANSF 07/2010.

Ove sussistano i requisiti di cui al presente capitolo, un Centro può essere riconosciuto sia in qualità di Centro di Addestramento sia di Centro di Esame.

Ove un requisito del presente regolamento si applica sia ai CdA che ai CdE, si userà il termine Centro.

Il termine Centro, ove sia un requisito del presente regolamento, si applica sia ai CdA che ai CdE.

### A2 Definizioni

Per la terminologia valgono in generale le definizioni riportate nella norma UNI EN ISO 9712, integrate dalle seguenti:

**OdC:** Organismi di Certificazione

**CdA:** Centri di Addestramento

**CdE:** Centri di Esame

**RGV:** Responsabile Gruppo Valutazione

**MF:** Settore di certificazione "manutenzione ferroviaria"

**CND:** Controlli non Distruttivi

**PND:** Prove non distruttive

**Gruppo di Valutazione:** personale incaricato dall'OdC per eseguire la valutazione di un Centro; può essere costituito da un solo Valutatore.

**Valutatore:** persona che ha la qualifica per eseguire audit ad un Centro.

**Non Conformità:** mancato soddisfacimento di un requisito che non consente l'emissione (o il mantenimento) dell'attestato di riconoscimento.

**Osservazione:** evidenza rilevata dall'OdC nel corso degli audit che consente l'emissione (o il mantenimento) dell'attestato di riconoscimento, previa definizione del piano delle necessarie azioni correttive.

**Commento:** evidenza rilevata dall'OdC non conseguente al riscontro di una situazione oggettiva di mancato soddisfacimento di un requisito, ma finalizzato a prevenire che tale situazione si verifichi (in

quanto potenzialmente realizzabile) e/o a fornire indicazioni per il miglioramento dei documenti e/o delle modalità operative.

**Giunzione:** Giunzione isolata incollata, sistema di raccordo rotaia/rotaia o rotaia/cuore costituito da una giunzione ibrida meccanica e chimica tra le due testate, destinato a realizzare la continuità meccanica e la discontinuità elettrica tra le stesse.

NOTA: La giunzione può anche essere soltanto meccanica (né isolata né incollata).

**Provino/campione:** Componente intero o parte di esso (spezzone), oggetto delle prove pratiche che il candidato deve svolgere in fase di addestramento ed esame. Deve essere rappresentativo dei prodotti esaminati nel settore manutenzione ferroviaria e opportunamente caratterizzato. Esso può includere più di una area o volume da controllare.

**Blocchi di calibrazione:** Componenti usati in fase di regolazione per un determinato tipo di controllo devono essere dotati di difettosità opportunamente caratterizzate. Devono essere rappresentativi dei prodotti esaminati nel settore manutenzione ferroviaria.

**Tutor:** soggetto autorizzato dal Coordinatore di Livello 3 che attua l'affiancamento al personale in formazione. Tale soggetto deve essere certificato come minimo al Livello 2 nello stesso metodo / sottosectore oggetto dell'affiancamento e può coincidere con il Coordinatore di Livello 3.

**9712.A3.ab:** uno dei settori a), b) definiti al § A.3 dell'Allegato A della UNI EN ISO 9712.

## **A3 Condizioni generali**

L'attività di riconoscimento deve essere regolamentata mediante un contratto tra il Centro e l'OdC, che dovrà definire gli accordi specifici per l'applicazione del presente Capitolo.

Il processo di riconoscimento prevede le seguenti fasi:

- richiesta di riconoscimento da parte del Centro;
- esame della documentazione trasmessa dal Centro all'OdC;
- visita di valutazione presso il Centro;
- emissione dell'attestato di riconoscimento;
- visite di sorveglianza presso il Centro per il mantenimento del riconoscimento.

## **A4 Procedura di riconoscimento**

### **A4.1 Richiesta di riconoscimento**

Il Richiedente che inoltra all'OdC domanda di Riconoscimento come Centro deve allegare alla stessa un dossier contenente le informazioni necessarie a soddisfare i requisiti delle presenti linee guida. Il dossier dovrà essere trasmesso in formato cartaceo e su supporto informatico (in formato PDF).

La domanda deve essere firmata in originale dal Legale Rappresentante del costituendo Centro.

La domanda e la documentazione allegata devono essere redatte in lingua italiana.

Qualora la documentazione allegata sia prodotta da soggetti terzi (rispetto al Richiedente) in lingua diversa, la stessa deve essere presentata in una traduzione giurata in lingua italiana.

La domanda di richiesta del Riconoscimento dovrà riportare:

- il nome del Centro e la sua ragione sociale;
  - l'indirizzo della sede legale del Centro;
  - il numero partita IVA/codice fiscale del Centro;
  - la sede principale delle attività operative del Centro;
-



- l'organigramma;
- le tipologie delle attività svolte dal Centro: formazione e/o esame;
- le eventuali sedi distaccate comprensive di indirizzo e con specificazione delle attività in esse effettuate;
- il Manuale del Sistema di Gestione;
- le procedure operative;
- i nominativi del responsabile tecnico del Centro, degli istruttori e/o esaminatori di cui dispone.

#### **A4.2 Procedura di valutazione**

La valutazione dei Centri, ai fini del riconoscimento, sarà condotta da un Gruppo di Valutazione, opportunamente nominato dall'OdC, con competenze di conduzione di audit e tecniche.

Il Gruppo deve esaminare la documentazione inviata dal Centro richiedente, valutandone la completezza e la congruità con i requisiti.

A seguito dell'esame, se positivo, il responsabile del gruppo di valutazione (di seguito RGV) concorda con il Centro:

- la data della visita di valutazione;
- nel caso dei CdA, lo svolgimento di un corso tra quelli per i quali è richiesto il riconoscimento;
- nel caso dei CdE, l'effettuazione di alcuni esami tra quelli per i quali è richiesto il riconoscimento.

In caso contrario chiede l'integrazione della documentazione.

Durante la visita sono verificate la conformità ai requisiti della norma di riferimento, alle presenti linee guida, nonché l'effettiva applicazione del Manuale del Sistema di Gestione e delle procedure.

La visita di valutazione, che viene effettuata con l'ausilio di una lista di riscontro, inizia con una riunione di apertura, nel corso della quale il RGV:

- presenta i componenti del Gruppo di Valutazione;
- illustra il programma;
- fornisce un breve sommario sulle modalità della visita;
- fornisce chiarimenti sul programma;
- definisce con il Centro le interfacce ufficiali tra il Gruppo di Valutazione e Centro stesso;
- definisce la data della riunione di chiusura;
- presenta gli eventuali punti dubbi rimasti dall'esame della documentazione.

Durante la visita il Centro deve assicurare:

- la disponibilità della documentazione relativa al Sistema di Gestione (Manuale della Qualità, procedure gestionali e di prova, ecc.);
- il libero accesso dei valutatori agli uffici e alle aree dove sono svolti i corsi (nel caso dei CdA) o gli esami (nel caso dei CdE).

Al termine della verifica, il RGV comunica, nel corso della riunione di chiusura, le conclusioni in merito alle risultanze della stessa, presentando gli eventuali rilievi individuati (Non conformità e/o Osservazioni e/o Commenti).

Durante la riunione di chiusura, il Centro può concordare con il gruppo di valutazione le azioni correttive e le date di attuazione, riportandole nei rapporti di non conformità / osservazioni / commenti, firmati dal rappresentante del Centro e dal RGV.

In alternativa il Centro può riservarsi di definire e comunicare all'OdC, entro i 15 giorni successivi alla visita, le azioni correttive proposte e le loro date di attuazione.

Al ricevimento delle proposte il RGV ne verifica l'accettabilità e firma i rapporti di non conformità e il contenuto per accettazione; altrimenti chiede eventuali integrazioni e chiarimenti.

Il Centro deve informare l'OdC della chiusura, nei tempi stabiliti, delle azioni correttive attuate e accettate dal RGV e darne evidenza documentata allo stesso.

L'esito della visita di valutazione è documentato in un rapporto dell'OdC che viene trasmesso al Centro.

### **A4.3 Riconoscimento**

Il riconoscimento viene concessa al Centro dopo che questo abbia dimostrato di aver risolto le non conformità e l'OdC ne abbia verificato l'efficacia della chiusura.

La risoluzione delle osservazioni, invece, non è immediatamente vincolante ai fini della concessione del riconoscimento; comunque il Centro deve completare le azioni correttive nei tempi stabiliti.

Una apposita funzione deliberante dell'OdC, in base ai risultati della verifica, concederà il riconoscimento al Centro; tale riconoscimento sarà comunicata ufficialmente al Centro mediante lettera che identificherà, oltre agli estremi identificativi del Centro:

- sede permanente operativa del Centro;
- eventuali sedi permanenti operative distaccate;
- la tipologia di corsi e/o esami autorizzati;
- i termini di validità del riconoscimento;
- elenco delle sedi distaccate temporanee presso le quali opera;
- autorizzazione ad operare in esterno (al di fuori della sede operativa permanente);
- eventuali limitazioni.

In caso di mancato riconoscimento, ne verrà data comunicazione al Centro con i motivi della decisione.

I Centri riconosciuti dovranno essere inseriti in un apposito elenco dell'OdC e comunicati ad ANSF che pubblicherà a sua volta l'elenco completo dei centri sul proprio sito internet.

### **A4.4 Validità e rinnovo del riconoscimento**

Il riconoscimento avrà una durata pari a tre anni dalla data di decisione dell'apposita funzione deliberante dell'OdC (cfr. A4.3).

Scaduto il termine di validità, il riconoscimento potrà essere rinnovato.

Il rinnovo è subordinato ad un nuovo accordo contrattuale da stipularsi al momento della scadenza e all'esito positivo della visita di verifica.

La visita di rinnovo sarà effettuata con le stesse modalità della visita di sorveglianza, salvo situazioni particolari emerse nel corso dell'attività di sorveglianza effettuata in precedenza.

### **A4.5 Sorveglianza dei centri riconosciuti**

Durante il periodo di validità del riconoscimento, l'OdC attuerà la sorveglianza sul Centro mediante l'effettuazione di visite di verifica condotte con periodicità annuale a partire della data di riconoscimento.

Scopo della sorveglianza è di verificare il mantenimento delle condizioni di riconoscimento.

Durante la visita di sorveglianza sono esaminati tutti i punti della norma UNI EN ISO 9712 di riferimento e delle presenti linee guida. In questa occasione sarà valutata l'efficacia dell'attuazione delle azioni intraprese relative alle eventuali osservazioni/commenti, se non già verificata in precedenza.

Le visite di sorveglianza sono eseguite con le stesse modalità della valutazione iniziale.

L'esito della visita di sorveglianza è documentato in un rapporto trasmesso al Centro.

In caso di non conformità, l'OdC potrà sospendere o revocare il riconoscimento.

Oltre alle verifiche programmate, altre visite potranno essere effettuate qualora l'OdC venga a conoscenza di carenze gravi nella conduzione dei corsi (nel caso dei CdA) o degli esami (nel caso dei CdE).

#### **A4.6 Estensione/modifica del riconoscimento**

Il Centro che intenda estendere/modificare il proprio riconoscimento, dovrà inviare domanda in tal senso all'OdC.

L'estensione/modifica del riconoscimento deve essere richiesta nei seguenti casi:

- modifica della tipologia di corsi e/o esami oggetto del riconoscimento;
- sostituzione del responsabile tecnico del Centro;
- spostamento della sede operativa permanente del Centro;
- inserimento di nuove sedi distaccate permanenti del Centro.

L'OdC concorderà con il Centro le modalità dell'estensione, definendo se è necessaria una visita aggiuntiva oppure se è sufficiente l'esame documentale e se la verifica della conformità può essere rinviata alla successiva visita di sorveglianza/rinnovo.

Dopo la risoluzione di eventuali non conformità ed osservazioni (in caso di visita) o chiarimenti, l'OdC deciderà sull'estensione (con le stesse modalità e responsabilità del riconoscimento iniziale) e comunicherà le decisioni al Centro con una lettera che:

- in caso positivo, con l'emissione di un nuovo documento di riconoscimento contenente le sedi oggetto di estensione/modifica;
- in caso negativo, elenca i motivi della mancata estensione.

#### **A4.7 Obblighi dei centri riconosciuti**

Il Centro potrà fare riferimento al riconoscimento ottenuto dall'OdC nella documentazione tecnica e pubblicitaria purché in modo tale da non indurre in errore sugli scopi del riconoscimento stesso.

In particolare il Centro dovrà rispettare le seguenti condizioni:

- eseguire i corsi di addestramento (nel caso dei CdA) o gli esami (nel caso dei CdE) secondo le modalità ed i criteri delle normative e della presente linea guida per le quali è stata concesso il riconoscimento;
- attuare le azioni correttive in modo efficace;
- comunicare tempestivamente all'OdC le modifiche alla propria struttura organizzativa;
- accettare, a proprie spese, le verifiche aggiuntive che si rendessero necessarie per verificare il mantenimento delle condizioni di riconoscimento a seguito di modifiche organizzative, carenze nell'esecuzione dei corsi (nel caso dei CdA) o degli esami (nel caso dei CdE) oppure altre situazioni negative a giudizio dell'OdC;
- consentire l'accesso ai propri locali ai valutatori dell'OdC, o ai suoi rappresentanti autorizzati, fornendo loro l'assistenza necessaria durante le verifiche ispettive;
- utilizzare il marchio dell'OdC secondo quanto previsto da un apposito regolamento;
- non pubblicizzare il riconoscimento in modo tale da essere ritenuto valido per esami diversi da quelli per i quali è stato concesso;
- non utilizzare il riconoscimento qualora esso sia stato sospeso o revocato o risultati scaduto;

- conservare la registrazione di tutti i reclami e/o ricorsi relativi alla propria attività di esami nonché delle azioni correttive attuate in conseguenza.

## **A4.8 Rinuncia, sospensione o revoca del riconoscimento**

### **A4.8.1 Rinuncia**

Il Centro può rinunciare al riconoscimento dando disdetta formale con un preavviso di sei mesi dalla scadenza.

Inoltre esso può rinunciare in caso di modifiche dei requisiti tecnici di cui alle presenti linee guida, dandone comunicazione scritta all'OdC entro due mesi dalla comunicazione della modifica, salvo maggior ritardo concesso dall'OdC.

A seguito di rinuncia, il Centro non può più effettuare e pubblicizzare i corsi (nel caso dei CdA) e/o gli esami (nel caso dei CdE) così come approvati dall'OdC.

### **A4.8.2 Sospensione**

La sospensione del riconoscimento del Centro è decisa dall'OdC a seguito di:

- carenze non corrette nei termini concordati, ma di gravità limitata e tali da non comportare la revoca;
- svolgimento di corsi (nel caso dei CdA) o metodi di esame (nel caso dei CdE) non conformi a quanto concordato (in tal caso la sospensione si riferisce solo agli esami eseguiti con quei metodi);
- modifiche rilevanti all'organizzazione del Centro già operative e non ancora verificate e accettate dall'OdC.

La sospensione viene comunicata al Centro insieme alle condizioni per il ripristino del riconoscimento.

Per il periodo di sospensione e limitatamente agli esami interessati, il Centro non può pubblicizzare il riconoscimento dell'OdC.

La sospensione è tolta a seguito della verifica, da parte dell'OdC, dell'eliminazione delle cause che l'hanno provocata.

### **A4.8.3 Revoca**

La revoca del riconoscimento del Centro sarà decisa dall'OdC a seguito di:

- carenze gravi segnalate e non rimosse dopo sollecito;
- modifiche all'organizzazione non accettate dall'OdC e non corrette;
- rifiuto od ostacolo alle visite di sorveglianza;
- morosità nei pagamenti all'OdC.

La revoca viene comunicata al Centro unitamente alla descrizione dei motivi che l'hanno provocata.

A seguito della revoca il Centro non può più pubblicizzare gli esami e/o corsi come approvati dall'OdC.

## **A4.9 Modifiche delle condizioni**

Nel caso di modifiche delle condizioni per il rilascio del riconoscimento, in particolare variazioni che interessano:

- il presente capitolo,
- i documenti di riferimento per i corsi (nel caso dei CdA) o per gli esami (nel caso dei CdE),

il Centro sarà tempestivamente informato dall'OdC, sia delle modifiche sia dei termini entro cui dovrà adeguarsi alle nuove prescrizioni.

L'OdC si riserverà di verificare la conformità ai nuovi requisiti.

Il Centro che non intende accettare le modifiche può rinunciare al riconoscimento secondo le modalità sopra indicate.

#### **A4.10 Uso scorretto del riconoscimento**

I Centri riconosciuti hanno il diritto di pubblicizzare l'ottenimento del riconoscimento stessa nei modi che ritengano più opportuni, purché facciano sempre corretto riferimento a campo e limiti del riconoscimento.

È giudicato scorretto l'uso del riconoscimento qualora esso possa trarre in inganno i destinatari dell'informazione, in particolare nel caso:

- il riconoscimento non sia stato ancora concesso, sia stata sospeso o revocato, oppure il possessore vi abbia rinunciato;
- il riconoscimento venga utilizzato o pubblicizzato fuori del suo campo di applicabilità.

L'OdC, accertato un uso scorretto del riconoscimento, provvederà a mettere in atto le misure necessarie per salvaguardare la propria immagine e per far cessare tale uso scorretto.

#### **A4.11 Riservatezza**

Gli atti relativi all'attività di riconoscimento, a partire dalla presentazione della domanda, dovranno essere mantenuti riservati e quindi l'accesso ad essi dovrà essere limitato alle persone coinvolte in detta attività.

#### **A4.12 Ricorsi e Reclami**

Il Centro richiedente o titolare del riconoscimento che non condivide le decisioni prese dall'OdC nei suoi confronti può un fare reclamo o presentare ricorso, esponendo le ragioni del proprio disaccordo, entro due mesi dall'invio della decisione. Il reclamo o il ricorso viene valutato dall'OdC che, esaminate le argomentazioni e le giustificazioni presentate dal Centro, decide se accettarlo o respingerlo.

La decisione di risolvere il reclamo o il ricorso è presa o riesaminata ed approvata da persona(e) non coinvolta(e) nell'attività di qualifica.

L'esito del reclamo o del ricorso viene quindi comunicato al Centro.

Le eventuali spese per attività connesse e/o conseguenti all'esame e alla decisione sul reclamo o ricorso stesso sono a carico del richiedente.

#### **A4.13 Arbitrato**

La risoluzione di ogni controversia insorta tra le parti direttamente o indirettamente per l'applicazione o per l'interpretazione del presente regolamento sarà devoluta esclusivamente al lodo di un Collegio Arbitrale secondo la procedura di Arbitrato irrituale.

## **A5 Requisiti**

### **A5.1 Generalità**

Il Centro deve dimostrare di avere una struttura organizzativa adeguata allo scopo, in termini di personale, attrezzature, documentazione e materiale a supporto della didattica e/o dello svolgimento degli esami.

Il Centro deve dimostrare quanto sopra mediante evidenze, anche documentali, quali organigramma, manuale di gestione, procedure operative, registri ed elenchi, etc..

Nel caso un Centro richieda l’riconoscimento quale CdA e CdE, la struttura organizzativa, il manuale e le procedure operative devono garantire la netta separazione tra le attività di formazione e quelle di esame.

Per quanto concerne il settore di certificazione “manutenzione ferroviaria” tutti gli esami, compresi quelli di livello 3, devono essere svolti in un CdE riconosciuto in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 ed alle presenti linee guida.

### **A5.2 Personale**

Il Centro, per svolgere le mansioni ed i compiti assegnati, deve dimostrare di disporre di personale numericamente sufficiente e certificato in MF e nei metodi per cui il CdA è accreditato.

#### **A5.2.1 Centri di addestramento**

##### Responsabile tecnico

Il CdA deve nominare un responsabile tecnico al quale assegnare la supervisione generale del CdA.

Il responsabile tecnico deve essere nominato con un contratto d’incarico che garantisca la continuità temporale delle proprie mansioni, soddisfacendo nel contempo la clausola di esclusività.

Il responsabile tecnico del CdA ha in particolare le seguenti responsabilità:

- verifica dell’idoneità ed autorizzazione degli istruttori in base ai criteri di cui al presente paragrafo;
- verifica dell’idoneità ed autorizzazione degli esperti tecnici in base ai criteri di cui al presente paragrafo;
- riconoscimento dei programmi didattici per ciascun metodo di controllo e ciascun livello in conformità ai criteri di cui al capitolo B della presente linee guida;
- riconoscimento del materiale didattico utilizzato dal centro per la parte teorica dei corsi;
- riconoscimento delle attrezzature/strumentazioni utilizzate nei corsi;
- riconoscimento dei provini/campioni per lo svolgimento dell’addestramento pratico.

Solo personale in possesso della certificazione al livello 3 in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 ed alle presenti linee guida in almeno 3 metodi di cui 1 volumetrico, che devono comprendere i metodi per i quali il centro ha richiesto il riconoscimento ad un OdC, può ricoprire il ruolo di responsabile tecnico di un CdA.

Il responsabile tecnico di un CdA, nominato a partire dall’entrata in vigore delle presenti linee guida, deve inoltre avere un’esperienza minima dimostrata di 2 anni nel metodo/tecniche/sistemi di controllo/componenti che costituiscono la parte di programma di formazione che ne prevedono il coinvolgimento nonché le dovute evidenze del mantenimento delle competenze (teoriche e pratiche).

---

### Istruttori

Il CdA deve disporre di un numero adeguato di istruttori per svolgere le attività didattiche oggetto dell' riconoscimento.

Solo personale certificato livello 3 settore MF in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 ed alle presenti linee guida, può ricoprire il ruolo di istruttore in corsi relativi ai metodi per i quali è certificato.

Il CdA deve disporre di un elenco aggiornato (cartaceo e/o gestito mediante sistema informatizzato) di tutti gli istruttori con evidenza dei metodi, dei sottosettori e delle classi operative, per i quali gli istruttori stessi sono autorizzati, comprese le relative scadenze. Tale elenco deve specificare quali sono gli istruttori interni e quali quelli esterni. Il procedimento adottato deve permettere la gestione delle scadenze delle certificazioni degli istruttori.

L'istruttore, nominato a partire dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, deve inoltre avere un'esperienza minima dimostrata di 2 anni nel metodo/tecniche/sistemi di controllo/componenti che costituiscono la parte di programma di formazione che ne prevedono il coinvolgimento nonché le dovute evidenze del mantenimento delle competenze (teoriche e pratiche). A far data dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, le competenze e le relative evidenze devono essere riportate in una scheda personale assieme all'autorizzazione alla formazione firmata dal Responsabile del Centro.

Il responsabile tecnico può ricoprire il ruolo di istruttore se in possesso dei suddetti requisiti.

### Esperti tecnici (Assistenti)

Sotto la responsabilità del CdA, gli istruttori possono delegare parte delle attività didattiche ad esperti tecnici.

Solo personale certificato al livello 2, settore manutenzione ferroviaria in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 ed alle presenti linee guida, può ricoprire il ruolo di esperto tecnico in corsi relativi ai metodi per i quali è certificato.

Il CdA deve disporre di un elenco aggiornato (cartaceo e/o gestito mediante sistema informatizzato) di tutti gli esperti tecnici con evidenza dei metodi, dei sottosettori e delle classi operative per i quali gli esperti tecnici stessi sono autorizzati, comprese le relative scadenze. Tale elenco deve specificare quali sono gli esperti tecnici interni e quali quelli esterni. Il procedimento adottato deve permettere la gestione delle scadenze delle certificazioni degli esperti tecnici.

L'esperto tecnico, nominato a partire dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, deve inoltre avere un'esperienza minima dimostrata di 1 anno nel metodo/tecniche/sistemi di controllo/componenti che costituiscono la parte di programma di formazione che ne prevedono il coinvolgimento nonché le dovute evidenze del mantenimento delle competenze (teoriche e pratiche). A far data dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, le competenze e le relative evidenze devono essere riportate in una scheda personale assieme all'autorizzazione alla formazione firmata dal responsabile del Centro.

In ogni caso la responsabilità dell'addestramento dei candidati resta di esclusivo onere degli istruttori e del responsabile tecnico.

## **A5.2.2 Centri di esame**

### Responsabile tecnico

Il CdE deve nominare un responsabile tecnico con contratto continuativo ed esclusivo al quale assegnare la supervisione generale del CdE ed in particolare le seguenti responsabilità:

- verifica dell'idoneità ed autorizzazione degli esaminatori in base ai criteri di cui al presente paragrafo;



- verifica dell'idoneità ed autorizzazione degli esperti tecnici in base ai criteri di cui al presente paragrafo;
- riconoscimento delle attrezzature/strumentazioni utilizzate per gli esami;
- riconoscimento dei questionari di esame e dei pezzi campioni/provini per l'esame pratico per ciascun metodo di controllo e ciascun livello in conformità ai criteri di cui al capitolo B della presente Linea Guida.

Solo personale certificato livello 3 in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 ed alle presenti linee guida in almeno 3 metodi di cui 1 volumetrico, che devono comprendere i metodi per i quali il centro ha richiesto il riconoscimento ad un OdC, può ricoprire il ruolo di responsabile tecnico di un CdE.

#### Esaminatori

Il CdE deve disporre di un numero adeguato di esaminatori per svolgere le attività di esame oggetto del riconoscimento.

Solo personale certificato livello 3, settore MF in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 ed alle presenti linee guida, può ricoprire il ruolo di esaminatore in esami relativi ai metodi per i quali è certificato.

Il CdE deve disporre di un elenco aggiornato (cartaceo e/o gestito mediante sistema informatizzato) di tutti gli esaminatori con evidenza dei metodi, dei sottosettori e delle classi operative, per i quali gli esaminatori stessi sono autorizzati, comprese le relative scadenze. Tale elenco deve specificare quali sono gli esaminatori interni e quali quelli esterni. Il procedimento adottato deve permettere la gestione delle scadenze delle certificazioni degli esaminatori.

L'esaminatore, nominato a partire dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, deve inoltre avere un'esperienza minima dimostrata di 2 anni nel metodo/tecniche/sistemi di controllo/componenti che costituiscono la parte di programma di formazione che ne prevedono il coinvolgimento nonché le dovute evidenze del mantenimento delle competenze (teoriche e pratiche). A far data dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, le competenze e le relative evidenze devono essere riportate in una scheda personale assieme all'autorizzazione alla formazione firmata dal responsabile del Centro.

Il responsabile tecnico può ricoprire il ruolo di esaminatore se in possesso dei suddetti requisiti.

#### Esperti tecnici (Assistenti)

Sotto la responsabilità del CdE, gli esaminatori possono delegare parte delle attività di esame ad esperti tecnici, fatta eccezione per la valutazione finale delle prove.

Solo personale certificato livello 2, settore MF in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 ed alle presenti linee guida, può ricoprire il ruolo di esperto tecnico in esami relativi ai metodi per i quali è certificato.

Il CdE deve disporre di un elenco aggiornato (cartaceo e/o gestito mediante sistema informatizzato) di tutti gli esperti tecnici con evidenza dei metodi, dei sottosettori e delle classi operative per i quali gli esperti tecnici stessi sono autorizzati comprese le relative scadenze. Tale elenco deve specificare quali sono gli esperti tecnici interni e quali quelli esterni. Il procedimento adottato deve permettere la gestione delle scadenze delle certificazioni degli esperti tecnici.

L'esperto tecnico, nominato a partire dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, deve inoltre avere un'esperienza minima dimostrata di 1 anno nel metodo/tecniche/sistemi di controllo/componenti che costituiscono la parte di programma di formazione che ne prevedono il coinvolgimento nonché le dovute evidenze del mantenimento delle competenze (teoriche e pratiche). A far data dall'entrata in vigore delle presenti linee guida, le competenze e le relative evidenze devono essere riportate in una scheda personale assieme all'autorizzazione alla formazione firmata dal responsabile del Centro.



In ogni caso la responsabilità dell'esame dei candidati resta di esclusivo onere degli esaminatori e del responsabile tecnico.

### **A5.3 Attrezzature**

Tutte le apparecchiature e le attrezzature utilizzate per l'addestramento pratico e/o le prove pratiche d'esame devono essere gestite con modalità tali da fornire garanzie sulla loro idoneità alle specifiche applicazioni, per accuratezza, stabilità, risoluzione e campo di misura.

Le apparecchiature, le attrezzature ed i provini/campioni di riferimento devono essere inseriti in appositi elenchi su cui debbono essere registrate le seguenti informazioni:

- codice di identificazione;
- tipo di apparecchiatura;
- ditta costruttrice;
- caratteristiche tecniche;
- intervallo di taratura e relativo scostamento accettabile;
- procedura e norma applicata per la taratura per ciascun metodo;
- personale che esegue le tarature e le manutenzioni periodiche.

Le apparecchiature e le attrezzature, disponibili nel Centro per l'addestramento pratico e/o le prove pratiche d'esame, devono essere rappresentative dei controlli effettuati in sede di manutenzione ferroviaria; in particolare per il sottosettore rotabili-Classse Operativa B devono essere presenti per il Metodo UT almeno borosonde, impianti/attrezzature di controllo ruote e sonde rotanti per controllo assili pieni e per il Metodo MT almeno attrezzature comprendenti bobine, puntali e gioghi.

### **A5.4 Questionari e provini/campioni per le attività di addestramento e di esame**

#### **A5.4.1 Questionari**

Il Centro deve disporre di apposite "banche dati QUIZ", composte da un numero adeguato di domande per lo svolgimento delle proprie attività e rappresentative del settore manutenzione ferroviaria, separate ed a uso esclusivo per l'addestramento e per le prove d'esame.

Per quanto riguarda gli esami i CdE dovranno utilizzare "banche dati QUIZ" dedicate (da utilizzarsi solo per gli esami), distinte per ogni metodo, livello e sottosettore; tali banche dati devono contenere un numero di domande pari almeno al doppio rispetto al numero di domande previsto per la corrispondente prova di esame.

#### **A5.4.2 Parte pratica**

Per ogni metodo di controllo, il Centro deve disporre di un numero adeguato di provini rappresentativi dei controlli effettuati in sede di manutenzione ferroviaria, separati ed a uso esclusivo per l'addestramento pratico e le prove pratiche d'esame.

In particolare per il sottosettore rotabili-Classse Operativa B il CdA deve possedere almeno:

- N°5 assili fra pieni e forati sia di tipo portante che di tipo motore (di cui almeno 1 con foro barenò);
- N°2 ruote monoblocco;
- N°2 ruote cerchiate;
- N°10 provini vari rappresentativi (ad esempio organi di trazione/repulsione, organi di trasmissione e corpi boccole), ed in particolare minimo: n° 2 giunti saldati di testa, n° 2 corpi boccola, n° 2 organi di trazione/repulsione, n° 2 organi di trasmissione e n° 2 molle a balestra);
- N° 1 provino "sala montata" con componenti calettati per la simulazione del controllo in opera;

mentre il CdE deve possedere almeno:

- N°15 assili fra pieni e forati sia di tipo portante che di tipo motore (di cui almeno 3 con foro barenò);
- N°5 ruote monoblocco;
- N°5 ruote cerchiato;
- N°20 provini vari rappresentativi (ad esempio organi di trazione/repulsione, organi di trasmissione e corpi boccole) ed in particolare minimo: n° 4 giunti saldati di testa, n° 4 corpi boccola, n° 4 organi di trazione/repulsione, n° 4 organi di trasmissione e n° 4 molle a balestra);
- N° 1 provino "sala montata" con componenti calettati per la simulazione del controllo in opera.

I difetti presenti su tali provini devono essere rappresentativi del settore MF e dei danneggiamenti dovuti all'esercizio (una quota parte dei difetti sui campioni devono essere naturali).

Inoltre per ciascun provino dovranno essere presenti istruzioni/procedure di controllo a disposizione dei candidati per l'esame pratico e relativi requisiti. Tali istruzioni/procedure devono essere approvate dal personale certificato di livello 3 manutenzione ferroviaria appartenente al CdE oppure il CdE deve possedere l'autorizzazione ad utilizzare procedure emesse da personale esterno certificato livello 3 manutenzione ferroviaria.

Configurazione dei provini: ogni provino deve avere una scheda di identificazione compilata in base ad almeno due prove indipendenti e convalidata da un detentore di certificazione di livello 3 manutenzione ferroviaria secondo la UNI EN ISO 9712 e le presenti linee guida. Il personale delegato a eseguire l'attività sopra descritta deve essere certificato in accordo alla norma UNI EN ISO 9712 e alle presenti linee guida.

Per quanto concerne il sottosectore infrastruttura per ogni metodo di controllo per il quale il centro è riconosciuto), i CdA ed i CdE devono disporre di un numero adeguato di provini/campioni rappresentativi (anche dimensionalmente) dei controlli effettuati in manutenzione infrastruttura.

I CdA devono avere almeno:

- 4 saldature (3 alluminotermiche e una a scintillio);
- 4 spezzoni di rotaia ;
- 1 giunzione (o parte di essa).

I CdE devono avere almeno:

- 6 saldature (4 saldature alluminotermiche e 2 a scintillio);
- 6 spezzoni di rotaia;
- 2 giunzioni (o parte di esse).

I difetti contenuti nei provini devono essere rappresentativi della difettologia riscontrata in esercizio.

I provini/campioni dovranno essere costituiti o realizzati su rotaie. Lo stesso provino/campione può essere utilizzato per più metodi se la difettologia è adeguata al metodo applicato.

La quantità effettiva e la tipologia di provini dovranno essere commisurati al volume e al tipo di attività del centro.

Per ciascuna tipologia di provini se ne deve prevedere almeno uno intero per il CdA e uno intero per il CdE ad eccezione delle giunzioni di rotaia.

## CAPITOLO B - Integrazione della norma UNI EN ISO 9712 al settore della manutenzione ferroviaria: criteri e requisiti tecnici

### B1 Scopo delle linee guida per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai Controlli Non Distruttivi (CND) nella manutenzione ferroviaria

Il presente capitolo stabilisce i criteri per la qualificazione e la certificazione del personale addetto ai Controlli Non Distruttivi (CND) relativamente all'applicazione dei controlli stessi nel settore manutenzione ferroviaria.

Il presente documento integra la norma UNI EN ISO 9712 per quanto concerne la definizione dei processi di formazione/certificazione/mantenimento della certificazione del personale addetto all'effettuazione di CND relativamente al settore "manutenzione ferroviaria" (MF), e pertanto entrambi i documenti devono essere applicati.

A partire dal successivo paragrafo B5 la numerazione e il titolo dei singoli paragrafi sono da leggersi in corrispondenza con i relativi paragrafi della norma UNI EN ISO 9712.

### B2 Documenti di riferimento

Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17024 "Valutazione della conformità – Requisiti generali per gli organismi che operano nella certificazione del personale";

UNI EN ISO 9712 "Prove non distruttive - Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive".

### B3 Definizioni utilizzate e struttura del settore "manutenzione ferroviaria"

#### B3.1 Definizione del settore "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 nel periodo di garanzia.

#### B3.2 Struttura del settore "manutenzione ferroviaria"

All'interno del settore di certificazione MF si definiscono due sotto settori di certificazione:

- rotabili (MF/R);
- infrastrutture (MF/I).

Nel sotto settore **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).

Si precisa che nel sottosettore rotabili non rientrano come componenti i serbatoi dei carri cisterna.

Nel sottosettore **infrastrutture** rientrano i seguenti componenti con le relative restrizioni ai metodi CND applicabili:

- rotaie;
- saldature tra rotaie;
- giunzioni;
- componenti dei deviatori:
  - aghi;
  - cuori fusi al manganese (no MT, no UT);
  - gambini non saldabili dei cuori fusi al manganese (no MT);
  - componenti casse di manovra.

Altri componenti non citati nelle presenti linee guida possono essere soggetti ad un Controllo non Distruttivo, secondo una procedura/istruzione interna aziendale.

### **B3.2.1 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 tabella 1 del successivo paragrafo B6.

### **B3.2.2 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).

### **B3.2.3 Applicazioni particolari TOFD e Phased Array per il metodo UT**

Per i livelli 1 e 2 è possibile ottenere un'estensione della certificazione per le applicazioni particolari TOFD e Phased Array. Nell'allegato B2 sono riportati i relativi requisiti supplementari.

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.

### **B.3.3 Coordinatore aziendale**

Ogni Soggetto che opera in campo CND nel settore della Manutenzione Ferroviaria deve nominare un livello 3 aziendale di riferimento (coordinatore di 3 livello MF certificato nei metodi inerenti l'attività CND in uso dal soggetto).

Il livello 3 aziendale di riferimento potrà essere sia interno che esterno. Nel caso in cui il livello 3 sia esterno questo dovrà avere un contratto continuativo di consulenza.

Il coordinatore di livello 3 dovrà essere nominato mediante comunicazione scritta.

## **B4 Periodo di transizione**

Vale quanto riportato nella premessa delle presenti linea guida.

## **B5 Responsabilità**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B5.1 Generalità**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712 vale quanto specificato nella premessa delle presenti linea guida.

### **B5.2 Organismo di Certificazione**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, vale quanto specificato nella "Premessa" e al capitolo A delle presenti linea guida.

### **B5.3 Organismo di Qualificazione autorizzato**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B5.4 Centro di esame**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, vale quanto specificato al capitolo B delle presenti linea guida.

### **B5.5 Datore di lavoro**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B5.6 Candidato**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B5.7 Detentori di certificazione**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## **B6 Livelli di qualificazione**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, vale quanto specificato nel presente paragrafo B6.

### **Livelli 1 e 2**

Per i livelli 1 e 2 è prevista la suddivisione in sottosettori/classi operative di cui al precedente B3.2.

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

---

	Sotto settori		
	Rotabili		Infrastrutture
	Classe operativa A	Classe operativa B	
Carpenteria metallica saldata: - struttura carrello; - struttura cassa e telaio portante; - 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)	X	X	--
- Carrello e relativi sottoinsiemi (compresi elementi di sospensione); - Rodiggio e relativi componenti - Sala montata e suoi componenti, anche sciolti - Corona circolare ruota monoblocco - Cerchioni e centri ruota delle ruote cerchiate - Organi di trasmissione del moto - Organi di trazione e repulsione	--	X	--
Infrastrutture: - rotaie; - saldature tra rotaie; - giunzioni; - componenti dei deviatori: aghi, cuori fusi al manganese, gambini non saldabili dei cuori fusi al manganese, componenti casse di manovra	--	--	X

**TABELLA 1 - Tipologie di componenti per cui gli operatori sono abilitati**

### 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 sotto settori né in classi operative.

La certificazione al livello 3 MF deve intendersi esclusivamente come estensione della certificazione al livello 3 in accordo alla UNI EN ISO 9712.

L'estensione in manutenzione ferroviaria può essere conseguita:

- sia in concomitanza,
- sia in tempi successivi,

al conseguimento della certificazione al livello 3 in accordo alla UNI EN ISO 9712.

## **B7 Idoneità**

### **B7.1 Generalità**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712 e nella Premessa del presente documento, vale quanto specificato nel presente paragrafo B.7.1.

L'accesso diretto al livello 2 settore MF (ad eccezione della Classe Operativa A del sottosettore rotabili) non è previsto; pertanto per la classe operativa B del sottosettore rotabili e per il sottosettore infrastrutture, l'accesso al livello 2 è consentito (previo possesso del supplemento di requisiti indicato nei successivi punti) esclusivamente al personale che abbia già precedentemente conseguito la certificazione:

- livello 1 settore MF (stesso sottosettore /classe operativa);
- oppure livello 2 settore 9712.A3.ab.

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 la certificazione:

- livello 2 settore MF (rotabili/classe operativa B, o infrastrutture);
- oppure livello 3 secondo UNI EN ISO 9712, previo superamento di un esame pratico da livello 2 nel settore MF (con prove inerenti entrambi i sottosectori rotabili e infrastrutture).

Per percorso integrativo si intende il percorso che il personale deve seguire in caso di estensione della propria certificazione da uno dei settori a), b) § A.3 definiti all'Allegato A della UNI EN ISO 9712 (presi come base di riferimento) al settore della manutenzione ferroviaria in accordo alle presenti linee guida.

### **B7.2 Addestramento**

In conformità alla norma UNI EN ISO 9712, vale quanto riportato nel presente paragrafo.

In particolare per quanto riguarda i programmi didattici devono essere applicati:

- documento UNI CEN ISO/TR 25107 "Prove non distruttive - Linee guida per programmi di studio di formazione PND";
- Allegato B1 del presente capitolo.

Di seguito vengono riportate le tabelle 2, 3 e 4 che indicano il **n° ore (minimo) di addestramento, integrative rispetto alla norma UNI EN ISO 9712** (ed il n° ore totale), per conseguire una certificazione nel settore MF essendo già in possesso, rispettivamente, di:

- una certificazione **pari livello** in uno dei settori **a), b) definiti al § A.3 dell'Allegato A della UNI EN ISO 9712**;
- una certificazione al **livello immediatamente inferiore nel settore MF** (in conformità alle presenti linee guida), stesso sottosettore/classe operativa.

Si rammenta /precisa che:

- non è previsto l'accesso diretto né al livello 2 MF né al livello 3 MF (e neanche il salto livello 1→ livello 3 MF);
- nelle tabelle 2, 3 le ore integrative di addestramento corrispondenti alla Classe Operativa B devono intendersi come "complessive" (e quindi **non** supplementari rispetto alla Classe Operativa A); pertanto, nel caso di provenienza dalla Classe Operativa A (nell'ambito dello stesso livello), per quanto concerne il supplemento di addestramento deve essere considerata la differenza delle ore tra Classe Operativa A e B;

- il conseguimento della certificazione livello 3 MF deve essere inteso *esclusivamente* come “**estensione**” della certificazione livello 3 secondo UNI EN ISO 9712;
- con riferimento al personale di cui al precedente punto (II), la certificazione livello 3 MF è accessibile solo provenendo dal settore MF/rotabili/B oppure MF/infrastrutture;
- per il personale già certificato “*pari livello*” (che intende estendere la propria certificazione al settore MF) il TOTALE dell’addestramento supplementare (non riportato nelle Tab. 2, 3, 4) si ottiene sommando le corrispondenti ore BASE ed ore METODO (relative queste ultime al sottosettore /classe operativa di interesse).

#### LEGENDA / SIMBOLI TABELLE 2, 3, 4

<b>A</b>	Sigla abbreviata per indicare il sotto-settore: <b>MF /Rotabili / Classe Operativa A</b> (ved. Tabella 1)
<b>B</b>	Sigla abbreviata per indicare il sotto-settore: <b>MF /Rotabili / Classe Operativa B</b> (ved. Tabella 1)
<b>9712</b>	Norma UNI EN ISO 9712
<b>LG</b>	Linee guida ANSF (presente documento)
COLONNE CON indice <b>F, V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>F = Fissa</b> ⇒ le colonne in oggetto contengono esclusivamente prescrizioni delle linee guida ANSF (presente documento), pertanto i dati in esse contenuti restano invariati anche se la 9712 dovesse essere revisionata;</li> <li>• <b>V = Variabile</b> ⇒ i dati delle colonne in questione sono legati alla 9712, e pertanto possono variare in conseguenza di eventuali modifiche apportate alla 9712 stessa.</li> </ul>
<b>1PS, 2PS, 3PS</b>	<p>N° (minimo) di ore d’addestramento richieste dalla UNI EN ISO 9712, rispettivamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per accedere al livello 1 (1PS);</li> <li>• per passaggio livello 1→ 2 (2PS);</li> <li>• per passaggio livello 2→3 (3PS)</li> </ul>
<b>PS</b>	Certificazione in uno dei settori a), b) definiti al § A.3 dell’Allegato A della UNI EN ISO 9712
<b>1/Δs, 2/Δs, 3/Δs</b>	<p>N° ore integrative di addestramento richieste dalle presenti linee guida ANSF per candidati, rispettivamente, livello 1, 2 e 3 settore MF nel caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>provenienza stesso livello / integrazione settore</b> (estensione alla MF)</li> </ul> <p>(si precisa che il n° ore integrative <b>1/Δs</b> è applicabile anche al personale neofita che accede al livello1 settore MF)</p>
<b>MF/Δ2, MF/Δ3</b>	<p>N° ore integrative di addestramento richieste dalle presenti linee guida ANSF per candidati, rispettivamente, livello 2 e 3 settore MF nel caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>provenienza stesso settore (MF) / passaggio livello</b> (rispettivamente livello 1→2; livello 2→3)</li> </ul>



**TABELLA 2 - Ore addestramento per conseguire liv. 1 MF in conformità alle presenti LG**

Metodi	N° ore integrative rispetto alla 9712 per: ( I ) Personale già certificato liv. 1 9712 sett. PS che accede al liv. 1 sett. MF; ( II ) Personale neofita che accede al liv. 1 settore MF					9712	Personale neofita che accede al liv. 1 settore MF		
	N° ore integrative 1/Δs						N° ore TOTALI = 1PS + 1/Δs		
	ROT			INFR		N° ore 1PS	ROT		INFR
	Base 1R	Metodo		Base 1I	metodo		A	B	
	F	F	F	F	F		V	V	V
UT	8	--	32	4	12	<b>40</b>	48	80	56
MT	8	--	8	4	--	<b>16</b>	24	32	20
PT	8	--	--	4	--	<b>16</b>	24	24	20
VT	8	--	4	4	--	<b>16</b>	24	28	20
RT	8	--	24	4	12	<b>40</b>	48	72	56
ET	8	--	24	4	12	<b>40</b>	48	72	56

**TABELLA 3 - Ore addestramento per conseguire livello 2 MF in conformità alle presenti LG**

Metodi	Personale già certificato liv. 2 9712 sett. PS che accede al liv. 2 sett. MF						9712	Personale già certificato livello 1 MF che accede al liv. 2 MF (stesso sottosettore /classe operativa)							
	N° ore integrative 2/Δs							N° ore integrative MF/Δ2				N° ore TOTALI = 2PS + MF/Δ2			
	ROT				INFR		N° ore 2PS	ROT			INFR		ROT		INFR
	A		B		Base 2I	metodo		Base 2R	metodo		Base 2I	metodo	A	B	
	Base 2A	metodo	Base 2B	metodo					A	B					F
UT	8	--	16	40	8	16	<b>80</b>	8	--	16	8	12	88	104	100
MT	8	--	16	8	8	4	<b>24</b>	8	--	--	8	--	32	32	32
PT	8	--	16	8	8	4	<b>24</b>	8	--	--	8	--	32	32	32
VT	8	--	16	8	8	4	<b>24</b>	8	--	--	8	--	32	32	32
RT	8	--	16	40	8	16	<b>80</b>	8	--	16	8	4	88	104	92
ET	8	--	16	40	8	16	<b>48</b>	8	--	16	8	4	56	72	60

**TABELLA 4 - Ore addestramento per conseguire liv. 3 MF in conformità alle presenti LG**

Metodi	Personale già certificato livello 3 secondo 9712 che accede al livello 3 sett. MF		9712	Personale già certificato livello 2 MF che accede al livello 3 9712 + MF (il n° ore qui indicato consente di accedere sia alla certificazione secondo 9712, sia all'estensione in MF secondo le presenti LG) NB: Le intestazioni delle colonne sottostanti sono da intendersi come "certificazioni di partenza" (per giungere al "comune" punto di arrivo)								
	N° ore integrative 3/Δs			N° ore integrative MF/Δ3				N° ore TOTALI = 3PS + MF/Δ3				
	Base 3	metodo	N° ore 3PS	ROT		INFR		ROT		INFR		
				Base 3R	metodo		Base 3I	metodo	A		B	
		F	F	V	F	A	B	F	F	F	A	B
UT	40	40	40	24	non è ammesso il passaggio diretto a 3°liv.MF; occorre quindi conseguire prima la certificazione livello 2MF/ROT/B	F	40	28	64	cfr colonna correlata, sulla sinistra (identificata ROT/A)	V	V
MT	40	--	32	24		--	28	8			56	68
PT	40	--	24	24		--	28	--			48	52
VT	40	--	24	24		--	28	4			48	56
RT	40	--	40	24		--	28	24			64	92
ET	40	--	48	24		--	28	24			72	100

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

Si precisa che 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.

L'addestramento teorico pratico dovrà essere svolto in strutture formalmente riconosciute in conformità ai criteri di cui al capitolo A delle presenti linee guida.

### B7.3 Esperienza industriale nelle PND

#### B7.3.1 Generalità

In conformità alla norma UNI EN ISO 9712, per l'esperienza industriale vale quanto riportato nel presente paragrafo.

Per qualsiasi livello, l'esperienza minima:

- è quella indicata al Prospetto 3 della UNI EN ISO 9712;
- deve essere interamente conseguita prima di sostenere l'esame di certificazione ed interamente dedicata al settore MF.

Essendo previsto l'accesso al livello 2/3 settore MF esclusivamente in conformità al precedente B.7.1, l'esperienza di cui sopra, opportunamente documentata, va intesa come conseguita dopo la certificazione:

- al livello precedente (1/2) settore MF (stesso settore e classe operativa)
- oppure allo stesso livello, così come indicato al B.7.1.

È responsabilità del datore di lavoro definire assieme al coordinatore aziendale (livello 3 in 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.

Con riferimento alle durate riportate nella UNI EN ISO 9712, 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 necessario dimostrare un numero minimo di ore di affiancamento, distribuite su tutto il periodo di riferimento, al/ai tutor pari alle seguenti quantità:

- 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.

### **B7.3.2 Livello 3**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B7.3.3 Possibili riduzioni**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## **B7.4 Requisiti visivi – Tutti i livelli**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## **B8 Esame di qualificazione**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## B8.1 Generalità

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## B8.2 Contenuti dell'esame e valutazione per i livelli 1 e 2

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### B8.2.1 Esame generale

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

Si precisa per i candidati al livello 1-2 settore MF che:

- se già in possesso della certificazione di livello 1 nel settore MF, dovranno sostenere l'intero esame generale previsto dalla norma UNI EN ISO 9712 per i settori 9712.A3.ab;
- se già in possesso della certificazione di livello 2 nei settori 9712.A3.ab non dovranno sostenere l'esame generale.

Relativamente al numero minimo di domande a quiz vale quanto riportato nella seguente tabella 5

TABELLA 5 - Numero minimo di domande per l'Esame generale		
Metodo	Livello 1	Livello 2
UT, RT, ET	40	40
MT, PT, VT,	30	30

### B8.2.2 Esame specifico

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

Relativamente al numero minimo di domande a quiz vale quanto riportato nella seguente tabella 6; tali domande a quiz dovranno essere relative agli argomenti propri del livello contenuti nell'allegato B1.

TABELLA 6 - Numero minimo di domande per l'Esame specifico		
Metodo	Livello 1	Livello 2
UT, RT, ET	30	30
MT, PT, VT	20	20

### B8.2.3 Esame pratico

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, con i dettagli specificati nel presente paragrafo.

Nella seguente tabella 7 è riportato per i livelli 1 e 2 il numero minimo di prove per l'esame pratico per il settore di competenza.

La seguente tabella deve essere applicata indipendentemente dalla certificazione di provenienza del candidato.

TABELLA 7- Numero minimo di prove per l'Esame Pratico per il sottosettore di competenza			
Metodo	Livello 1	Livello 2	
	N° provini da controllare (a)	N° provini da controllare (a)	N° istruzioni operative da redigere (b)
UT, RT, ET	3	3	2
MT, PT, VT	3	3	1

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

In particolare, per il sotto settore rotabili/classe operativa B, i provini da controllare per il metodo UT devono comprendere almeno:

TABELLA 8	
Livello 1	Livello 2
1 ruota	1 ruota/assile
1 assile	1 saldatura
1 altro provino sotto settore rotabili	1 altro provino sotto settore rotabili

E per il settore infrastruttura, i provini da controllare per il metodo UT devono comprendere almeno:

TABELLA 9	
Livello 1	Livello 2
1 rotaia	1 rotaia
2 saldature tra rotaia	1 saldature tra rotaie
	1 G.I.I. (giunto isolato incollato)

#### **B8.2.4 Valutazione degli esami di qualificazione dei livelli 1 e 2**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B8.3 Contenuto dell'esame e valutazione del livello 3**

#### **B8.3.1 Generalità**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, vale quanto specificato nel presente paragrafo.

#### **B8.3.2 Esame di base**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, l'esame di base è riferito agli argomenti contenuti nell'allegato B1 e si articola come segue:

- nella parte A l'integrazione dell'esame di base dovrà almeno essere costituita da 10 domande a quiz;
- nella parte B 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;
- nella parte C dell'esame i quiz inerenti il metodo volumetrico devono necessariamente riguardare il metodo UT.

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.

### **B8.3.3 Esame di metodo principale**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, l'integrazione dell'esame di metodo è riferita agli argomenti contenuti nell'allegato B1 e si articola come segue:

- la parte E dell'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.

### **B8.3.4 Valutazione degli esami di qualificazione del livello 3**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

#### **B8.3.4.1 Generalità**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

#### **B8.3.4.2 Esame di base**

Oltre a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 9712 vale quanto riportato nel seguito.

Per ogni singola parte integrativa va effettuata una valutazione separata con punteggio minimo richiesto pari al 70%.

#### **B8.3.4.3 Esame di metodo principale**

Oltre a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 9712 vale quanto riportato nel seguito.

Per ogni singola parte integrativa va effettuata una valutazione separata con punteggio minimo richiesto pari al 70%.

## **B8.4 Svolgimento degli esami**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## **B8.5 Ripetizione dell'esame**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## **B8.6 Esenzioni dagli esami**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## **B9 Certificazione**

### **B9.1 Amministrazione**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B9.2 Certificati e/o tesserino**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, sul certificato e/o tesserino dovrà essere riportato il sottosettore ed anche le classi operative A o B ove previste.

Inoltre per ogni operatore dovrà essere reso disponibile un documento firmato dall'operatore stesso e dal datore di lavoro o un sistema informatizzato 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; nella stessa autorizzazione ad operare, o in documenti ad essa associati, devono essere specificate eventuali abilitazioni supplementari relative all'utilizzo di apparecchiature particolari, il controllo di particolari tipologie di componenti e quanto altro ritenuto opportuno per definire l'ambito di competenza specifica della persona certificata nel contesto del certificato posseduto.

In particolare all'interno di tale autorizzazione è fondamentale specificare almeno:

- Settore e sottosettore in MF
- Prodotto
- Metodo e tecnica d'indagine
- Contesto (solo per produzione interna all'azienda, anche per terzi presso loro sede,...)
- Validazione dell'autorizzazione da parte del Livello 3 responsabile e delibera da parte del datore di lavoro.

### **B9.3 Certificati digitali**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### **B9.4 Validità**

Oltre a quanto riportato nei punti 9.4.1 e 9.4.2 della norma UNI EN ISO 9712, vale quanto di seguito specificato.

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 ed aggiornamento delle competenze stesse (nell'ambito dei metodi certificati).

In particolare per la gestione delle competenze deve essere messo in atto un sistema, debitamente proceduralizzato, che preveda, per ogni persona certificata la conferma annuale da parte del datore di lavoro dell'autorizzazione ad operare che deve essere rilasciata sulla base della continuità operativa, in riferimento a quanto specificato al punto B9.2, e relativa all'anno precedente.

Quest'ultima deve essere attestata e deve inoltre essere dimostrabile mediante:

1. l'esistenza/disponibilità di un supporto tecnico rappresentato da personale di livello 3 settore MF (aziendale o esterno) e l'effettuazione di eventuali interventi di aggiornamento delle competenze CND;
2. una verifica delle competenze effettuate:
  - da personale certificato livello 3, con frequenza minima annuale;
  - oppure da personale certificato al livello 2, sotto la responsabilità di personale certificato livello 3, con frequenza minima semestrale;
3. 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);
4. 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 monitoraggio delle competenze (di cui al suddetto punto 2) deve comprendere:

- a) verifiche quantitative(\*) (es. numero di controlli effettuati in un dato periodo, o numero di giornate di operatività);
- b) verifiche qualitative (es. manualità, corretta esecuzione delle fasi operative dei controlli, corretta registrazione dati, ecc.);
- c) 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 (a) oppure (c) 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 livello 3 (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 sottosectore /classe operativa di competenza.

In tal caso, per riattivare l'Autorizzazione ad operare, il livello 3, 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.

### **B10 Rinnovo**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712 vale quanto di seguito specificato.

Il datore di lavoro deve dichiarare sotto la propria responsabilità la sussistenza dei requisiti di cui al punto B9.4, tale dichiarazione dovrà essere controfirmata dal livello 3 settore MF responsabile e garante dell'attività di cui al suddetto punto B9.4.

### **B11 Ricertificazione**

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712 vale quanto di seguito specificato.

Il datore di lavoro deve dichiarare sotto la propria responsabilità la sussistenza dei requisiti di cui al punto B9.4, tale dichiarazione dovrà essere controfirmata dal livello 3 settore MF responsabile e garante dell'attività di cui al suddetto punto B9.4.

In particolare per l'esame pratico relativo ai livelli 1 e 2 vale quanto previsto al precedente punto B8.2.3.

### **B12 Gestione della documentazione**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

## ALLEGATO B1

Programma Corso Base

Livello 1	Livello 2	Livello 3
<p><u>Sottosettore Rotabili/Classe operativa A</u></p> <p>Nozioni base riguardo ai seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallurgia e materiali per applicazioni ferroviarie</li> <li>• Danneggiamento a fatica</li> <li>• Difettologia dei giunti saldati con particolare riferimento ai difetti d'esercizio settore ferroviario</li> <li>• Difettologia degli organi di sospensione (molle – balestre)</li> <li>• Difettologia degli organi di trazione e repulsione</li> <li>• Difetti da corrosione in esercizio</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili/Classe operativa A</u></p> <p>Quanto previsto per il livello 1 più quanto di seguito riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difettologia componenti safety critical</li> <li>• Valutazione difettologia dei giunti saldati con particolare riferimento ai difetti d'esercizio settore ferroviario -</li> <li>• Valutazione difettologia degli organi di sospensione (molle –balestre)</li> <li>• Valutazione difettologia degli organi di trazione e repulsione.</li> <li>• Valutazione difetti Interfaccia infrastruttura (rotaia e pantografo).</li> <li>• Valutazione difetti da corrosione in esercizio.</li> <li>• Monitoraggio delle indicazioni, modalità /applicazione e esecuzione dei CND sui componenti ferroviari sottoposti a prove strutturali (statiche e di fatica)</li> </ul>	<p>Quanto previsto per il livello 2 classe operativa B più quanto di seguito riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meccanica della frattura</li> <li>• P.O.D. e affidabilità dei controlli non distruttivi</li> <li>• Criteri di progettazione</li> <li>• Fattori di intensificazione degli sforzi: esempi applicativi.</li> <li>• Sollecitazioni in esercizio.</li> <li>• Progettazione di campioni per tarature e messa a punto delle strumentazioni</li> <li>• Corrosione</li> <li>• Saldatura – Approfondimento sulla difettologia dei giunti saldati con particolare riferimento ai difetti d'esercizio settore ferroviario</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Rotabili/Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difettologia relativa ai rotabili, sale montate</li> <li>• Difetti Interfaccia infrastruttura tipici del contatto ruota/rotaia</li> <li>• Principi base sugli intervalli d'ispezione</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili/Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Quanto previsto per il livello 1 più quanto di seguito riportato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazione difettologia relativa ai rotabili, sale montate.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normative relativa ad applicazioni sui rotabili</li> <li>• Criteri di interpretazione di istruzioni tecniche</li> <li>• Conoscenza difetti segnalati con l'emanazione di Safety Alert da parte dell'ANSF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni Fattori di intensificazione degli sforzi: esempi applicativi</li> <li>• Cenni Meccanica della frattura</li> <li>• Cenni P.O.D. e affidabilità dei controlli non distruttivi</li> <li>• Cenni Criteri di progettazione</li> <li>• Normative relativa ad applicazioni sui rotabili</li> <li>• Criteri di redazione di istruzioni tecniche</li> <li>• Cenni ai Criteri di progettazione di campioni per tarature e messa a punto delle strumentazioni</li> </ul>	
<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallurgia e materiali per applicazioni ferroviarie</li> <li>• Danneggiamento a fatica</li> <li>• Difettologia tipica dei prodotti (fusi, laminati, etc)</li> <li>• Difettologia dei giunti saldati con particolare riferimento ai difetti d'esercizio settore ferroviario</li> <li>• Difetti Interfaccia infrastruttura tipici del contatto ruota/rotaia e pantografo/linea di contatto</li> <li>• Difetti da usura e corrosione in esercizio</li> <li>• Fenomeni di usura dei conduttori della linea di contatto.</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Quanto previsto per il livello 1 più quanto di seguito riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Danneggiamento a fatica</li> <li>• Valutazione difettologia tipica dei prodotti (fusi, laminati, etc)</li> <li>• Valutazione difettologia dei giunti saldati con particolare riferimento ai difetti d'esercizio settore ferroviario</li> <li>• Valutazione difetti da usura e corrosione in esercizio</li> </ul>	

Programma Metodo MT

Livello 1	Livello 2
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Cenni alle Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Nozioni di funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Campioni di taratura</li> </ul> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preparazione del pezzo</li> <li>• tipo e intensità di magnetizzazione</li> <li>• tipo di rivelatore rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Quanto previsto per il livello 1 più quanto di seguito riportato:</p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza, interpretazione ed applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Campioni di taratura</li> <li>• Analisi e valutazioni delle difettologie tipiche del metodo</li> </ul> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipo di rivelatore, rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova con relativa valutazione dello stato di accettabilità del pezzo</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Cenni di conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Cenni su Istruzioni tecniche dedicate</li> <li>• Cenni sul funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Campioni di taratura</li> </ul> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza, calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Quanto previsto per il livello 1 più quanto di seguito riportato:</p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Criteri di scelta delle metodologie di esame con metodo MT</li> <li>• Progettazione di Istruzione Tecnica</li> <li>• Criteri di progettazione di un impianto di controllo a bancale</li> <li>• Nozioni di funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Campioni di taratura</li> <li>• La qualità nelle tecniche dedicate</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza, calibrazione e funzionamento di apparecchiature automatiche per controllo ruote ed assili</li> <li>• Controllo di tavola rotolamento e cartella ruote in opera e fuori opera</li> <li>• Controllo di assili con metodologie manuali e semiautomatiche</li> <li>• Controllo dischi freno</li> </ul>	<p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza: calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica</li> <li>• Conoscenza: calibrazione e funzionamento di apparecchiature automatiche per controllo ruote ed assili</li> <li>• Controllo di tavola rotolamento e cartella ruote in esercizio</li> <li>• Controllo di assili con metodologie manuali e semiautomatiche</li> <li>• Controllo dischi freno</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Cenni su Istruzioni tecniche dedicate</li> <li>• Cenni sul funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Nozioni di funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Campioni di taratura</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Cenni su Istruzioni tecniche dedicate</li> <li>• Cenni sul funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Nozioni di funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>• Campioni di taratura</li> <li>• La qualità nelle tecniche dedicate</li> </ul>

Programma Metodo PT

Livello 1	Livello 2
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> </ul> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni:, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> <li>• Analisi e valutazione delle difettologie</li> </ul> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni:, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>
<p><u>Classe operativa B</u></p> <p>Teoria</p> <p>Come classe A</p> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica, rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Criteri di scelta delle metodologie di esame con metodo PT</li> <li>• Progettazione di Istruzione Tecnica</li> <li>• Campioni di taratura</li> <li>• La qualità nelle tecniche dedicate</li> </ul> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo di tavola rotolamento e cartella ruote in esercizio</li> <li>• Controllo di assili (zone di accoppiamento / calettamento)</li> <li>• Controllo dischi freno di sospensione</li> </ul>

<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria</p> <p>Come classe A</p> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione della Istruzione Tecnica rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li></ul>	<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li><li>• Analisi e valutazione delle difettologie</li></ul> <p>Pratica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione della Istruzione Tecnica rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione e valutazione dei reports di prova</li></ul>
--	---

Programma Metodo UT

Livello 1	Livello 2	Livello 3
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nozioni di funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>Campioni di taratura</li> <li>Conoscenza; calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica</li> <li>Conoscenza e funzionamento di apparecchiature automatiche</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenza; calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica.</li> <li>rilevabilità delle imperfezioni; dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nozioni di funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>Campioni di taratura</li> <li>Conoscenza; calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica</li> <li>Conoscenza e funzionamento di apparecchiature automatiche</li> <li>Analisi e valutazione delle difettologie</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenza; calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica.</li> <li>rilevabilità delle imperfezioni; dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p>Leggi di ritardo e leggi focali</p> <p>Componenti base dei sistemi</p> <p>Modalità di visualizzazione dei segnali ricevuti</p> <p>Trasduttori circolari e divergenza del fascio</p> <p>Trasduttori rettangolari</p> <p>Trasduttori focalizzati</p> <p>Classificazione dei trasduttori in base alla loro risposta in frequenza</p> <p>Dimensionamento dei difetti rilevati utilizzando la tecnica "Diffraction and Mode-Conversion"</p> <p>TOFD</p> <p>Materiali piezocompositi</p> <p>Arrays lineari; circolari;</p> <p>Effettiva "Active Aperture"; Minima "Active Aperture"</p> <p>Elementary Pitch</p> <p>Element Gap</p> <p>Element Width</p> <p>Massima dimensione di un elemento</p> <p>A-Scan</p> <p>B-Scan</p> <p>C-Scan</p> <p>D-Scan</p> <p>S-Scan</p> <p>Multiple Views and Layouts</p> <p>TOFD (Time-of-Flight Diffraction)</p> <p>TOFD e Pulse-Echo (PE)</p> <p>Principali settori di impieghi e relative applicazioni</p> <p>Aerospace</p>
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B</u></p> <p>Teoria:</p> <p>Conoscenza di apparecchiature automatiche per controllo sale montate e rispettivi componenti</p> <p>Calibrazione, funzionamento di apparecchiature automatiche per controllo</p>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> </ul>	



<p>sale montate e rispettivi componenti</p> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo assili con tecniche far end scan e near end scan</li> <li>Controllo assili cavi mediante tecniche borosoniche</li> </ul> <p>Controllo tavola rotolamento ruote mediante sonde tandem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criteri di scelta delle metodologie di esame con metodo UT</li> <li>Progettazione di Istruzione Tecnica</li> <li>Criteri di progettazione di un impianto di controllo</li> <li>Nozioni di funzionamento delle apparecchiature dedicate</li> <li>Campioni di taratura</li> <li>La qualità nelle tecniche dedicate</li> <li>Cenni sulle tecniche avanzate Phased Array; TOFD</li> <li>calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica</li> <li>Conoscenza; calibrazione e funzionamento di apparecchiature automatiche per controllo sale montate e rispettivi componenti</li> <li>Conoscenza calibrazione, funzionamento e programmazione di apparecchiature automatiche per controlli borosonici di tecniche boro</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo assili con tecniche far end scan e near end scan</li> <li>Controllo assili cavi mediante tecniche borosoniche</li> <li>Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>Verifica stato tensionale mediante birifrangenza acustica</li> </ul>	<p>Inspection of Titanium Billets</p> <p>Inspection of Friction Stir Welds</p> <p>Inspection of Fastener Holes</p> <p>Inspection of Landing Gear Using Manual Phased Arrays</p> <p>Corrosion Mapping of Aircraft Fuselage</p> <p>Saldatura</p> <p>Inspection of PWR Main Coolant Piping Weld Made of Wrought Stainless Steel Using Phased Arrays</p> <p>Reactor Vessel Nozzle-to-Shell Weld</p> <p>Detection of Stress Corrosion Cracking in Welded Rotor or Single Block Rotor</p> <p>Pressure Turbine Rotor</p> <p>Ispezioni borosoniche</p> <p>Detect and Size in the Rotor Body</p> <p>Detection and Sizing in Low-Pressure Turbine</p> <p>Pipeline Phased Arrays</p> <p>Petrochemical Applications</p> <p>T-Weld Inspection of Bridge Structure</p> <p>Volumetric Phased Array Inspection of Bars</p> <p>Phased Array Inspection of Full-Body Pipe (In-line)</p> <p>Phased Array Inspection of Copper Canister Weld for Nuclear Waste Fuel</p> <p>Phased Array Inspection of Heavy Forgings</p> <p>Railroad Transportation Axle (with or without Wheel)</p> <p>Rail Inspection</p> <p>Wheel Inspection</p>
---	---	---

<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Conoscenza di apparecchiature automatiche per controllo in opera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza; calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica.</li> <li>• Rilevabilità delle imperfezioni: dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Conoscenza di apparecchiature automatiche per controllo in opera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messa a punto delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza; calibrazione e funzionamento di apparecchiature a conduzione manuale e semiautomatica.</li> <li>• Campioni di taratura</li> <li>• Rilevabilità delle imperfezioni: dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione e valutazione dei reports di prova</li> </ul>	
--	---	--

Programma Metodo VT

Livello 1	Livello 2
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• Rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• Rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> <li>• Analisi e valutazione delle difettologie</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo di tavola rotolamento e cartella ruote in opera e fuori opera</li> <li>• Controllo di assili (zone di accoppiamento / calettamento)</li> <li>• Controllo dischi freno</li> <li>• Controllo di cuscinetti in revisione</li> <li>• Controllo di elementi di sospensione</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Criteri di scelta delle metodologie di esame con metodo VT</li> <li>• Progettazione di Istruzione Tecnica</li> <li>• La qualità nelle tecniche dedicate</li> <li>• Processo di verniciatura, tecniche di verifica del processo</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo di tavola rotolamento e cartella ruote in esercizio</li> <li>• Controllo di assili (zone di accoppiamento / calettamento)</li> <li>• Controllo dischi freno</li> <li>• Controllo di cuscinetti in revisione</li> <li>• Controllo di elementi di sospensione</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria:</p>	<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria:</p>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li></ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li><li>• Rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li></ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li><li>• Rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione e valutazione dei reports di prova</li></ul>
---	---

Programma Metodo RT

Livello 1	Livello 2
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> <li>• Analisi e valutazione delle difettologie</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Criteri di scelta delle metodologie di esame con metodo RT</li> <li>• Progettazione di Istruzione Tecnica</li> <li>• Campioni di taratura</li> <li>• La qualità nelle tecniche dedicate</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione di procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione e valutazione dei reports di prova</li> </ul>

Programma Metodo ET

Livello 1	Livello 2
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa A</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari.</li> <li>• Analisi e valutazione delle difettologie</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazione della Istruzione Tecnica</li> <li>• rilevabilità delle imperfezioni, dimensione, posizione, e orientamento ai fini della compilazione dei reports di prova</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Campioni di taratura</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo di tavola rotolamento e cartella ruote in opera e fuori opera</li> <li>• Controllo dischi freno</li> </ul>	<p><u>Sottosettore Rotabili / Classe operativa B (in aggiunta a classe operativa A)</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Conoscenza delle diverse concezioni e tipologie di fabbricazione</li> <li>• Criteri di scelta delle metodologie di esame con metodo PT</li> <li>• Progettazione di Istruzione Tecnica</li> <li>• Campioni di taratura</li> <li>• La qualità nelle tecniche dedicate</li> </ul> <p>Pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo di tavola rotolamento e cartella ruote in opera e fuori opera</li> <li>• Controllo di assili (zone di accoppiamento / calettamento)</li> <li>• Controllo dischi freno</li> </ul>
<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Campioni di taratura</li> </ul> <p>Pratica:</p>	<p><u>Sottosettore Infrastruttura</u></p> <p>Teoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione delle normative e procedure dedicate a tecniche o applicazioni particolari</li> <li>• Campioni di taratura</li> </ul> <p>Pratica:</p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Controllo delle superfici delle rotaie aghi e scambi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Controllo delle superfici delle rotaie aghi e scambi ai fini delle valutazione dei reports</li></ul> |
|--|--|

## ALLEGATO B2

### Requisiti supplementari per le applicazioni particolari relative al metodo UT (TOFD e Phased Array) per livelli 1 e 2

Solo il personale già in possesso da almeno 6 mesi di una delle certificazioni del metodo UT in uno dei due sottosettori di cui al punto B3.2 può conseguire una estensione della medesima certificazione per le applicazioni particolari TOFD e Phased Array.

Le applicazioni TOFD e Phased Array, relative al metodo UT, devono essere oggetto di corso e di esame separato e devono pertanto risultare come una estensione a parte sul certificato / tesserino.

La durata del corso integrativo deve avere una durata di:

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

I contenuti del programma didattico sono riportati nella tabella seguente

#### Programma specifico per applicazioni TOFD e Phased Array

Livello 1	Livello 2
Leggi di ritardo e leggi focali	Leggi di ritardo e leggi focali
Componenti base dei sistemi	Componenti base dei sistemi
Modalità di visualizzazione dei segnali ricevuti	Modalità di visualizzazione dei segnali ricevuti
Trasduttori circolari e divergenza del fascio	Trasduttori circolari e divergenza del fascio
Trasduttori rettangolari	Trasduttori rettangolari
Trasduttori focalizzati	Trasduttori focalizzati
Classificazione dei trasduttori in base alla loro risposta in frequenza	Classificazione dei trasduttori in base alla loro risposta in frequenza
Dimensionamento dei difetti rilevati utilizzando la tecnica "Diffraction and Mode-Conversion"	Dimensionamento dei difetti rilevati utilizzando la tecnica "Diffraction and Mode-Conversion"
TOFD	TOFD
Materiali piezocompositi	Materiali piezocompositi
Arrays lineari; circolari;	Arrays lineari; circolari;
Effettiva "Active Aperture"; Minima "Active Aperture"	Effettiva "Active Aperture"; Minima "Active Aperture"
Elementary Pitch	Elementary Pitch



Element Gap	Element Gap
Element Width	Element Width
Massima dimensione di un elemento	Massima dimensione di un elemento
A-Scan	A-Scan
B-Scan	B-Scan
C-Scan	C-Scan
D-Scan	D-Scan
S-Scan	S-Scan
Multiple Views and Layouts	Multiple Views and Layouts
TOFD (Time-of-Flight Diffraction)	TOFD (Time-of-Flight Diffraction)
TOFD e Pulse-Echo (PE)	TOFD e Pulse-Echo (PE)
Principali settori di impieghi e relative applicazioni	Principali settori di impieghi e relative applicazioni
Aerospace	Aerospace
Inspection of Titanium Billets	Inspection of Titanium Billets
Inspection of Friction Stir Welds	Inspection of Friction Stir Welds
Inspection of Fastener Holes	Inspection of Fastener Holes
Inspection of Landing Gear Using Manual Phased Arrays	Inspection of Landing Gear Using Manual Phased Arrays
Corrosion Mapping of Aircraft Fuselage	Corrosion Mapping of Aircraft Fuselage
Saldatura	Saldatura
Inspection of PWR Main Coolant Piping Weld Made of Wrought Stainless Steel Using Phased Arrays Reactor Vessel Nozzle-to-Shell Weld	Inspection of PWR Main Coolant Piping Weld Made of Wrought Stainless Steel Using Phased Arrays Reactor Vessel Nozzle-to-Shell Weld
Detection of Stress Corrosion Cracking in Welded Rotor or Single Block Rotor	Detection of Stress Corrosion Cracking in Welded Rotor or Single Block Rotor
Pressure Turbine Rotor	Pressure Turbine Rotor
Ispezioni borosoniche	Ispezioni borosoniche
Detect and Size in the Rotor Body	Detect and Size in the Rotor Body
Detection and Sizing in Low-Pressure Turbine	Detection and Sizing in Low-Pressure Turbine
Pipeline Phased Arrays	Pipeline Phased Arrays
Petrochemical Applications	Petrochemical Applications
T-Weld Inspection of Bridge Structure	T-Weld Inspection of Bridge Structure
Volumetric Phased Array Inspection of Bars	Volumetric Phased Array Inspection of Bars

Phased Array Inspection of Full-Body Pipe (In-line)	Phased Array Inspection of Full-Body Pipe (In-line)
Phased Array Inspection of Copper Canister Weld for Nuclear Waste Fuel	Phased Array Inspection of Copper Canister Weld for Nuclear Waste Fuel
Phased Array Inspection of Heavy Forgings	Phased Array Inspection of Heavy Forgings
Railroad Transportation	Railroad Transportation
Axle (with or without Wheel)	Axle (with or without Wheel)
Rail Inspection	Rail Inspection
Wheel Inspection	Wheel Inspection
Leggi di ritardo e leggi focali	Leggi di ritardo e leggi focali
Componenti base dei sistemi	Componenti base dei sistemi
	Valutazione dei risultati e dell'accettabilità delle indicazioni
	Redazione istruzione tecniche/operative

Per quanto riguarda l'esame deve essere sostenuto un questionario scritto a risposte multiple (con un numero di domande dedicate pari a 20), deve essere redatta una istruzione operative dedicata (solo per il livello 2) ed eseguito il controllo di 1 provino/campione rappresentativo del sottosettore e della classe operativa.