

## CRITERI E REQUISITI TECNICI PER LA QUALIFICAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO AI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI NELLA MANUTENZIONE FERROVIARIA

### 4.1 Scopo

Il presente allegato stabilisce i criteri per la qualificazione del personale addetto ai Controlli Non Distruttivi (CND) relativamente all'applicazione dei controlli stessi nel settore manutenzione ferroviaria, così come definito nelle Linee guida ANSF 2/2012 Rev. 1 del 29/05/2012.

Il presente allegato 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.

Al fine di definire i requisiti integrativi della certificazione in "manutenzione ferroviaria", come base di riferimento minimo viene preso il settore "Fabbricazione di Metalli" (FdM) o "Pre-servizio e in servizio".

### 4.2 Documenti di riferimento

Linee guida ANSF 2/2012 rev. 1 del 29.05.2012 per la qualificazione del personale addetto ai Controlli non Distruttivi (CND) nella manutenzione ferroviaria.

### 4.3 Definizioni utilizzate e struttura del settore manutenzione ferroviaria

#### 4.3.1 Definizione di 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 del costruttore presso l'esercente effettuati nel periodo di garanzia.

#### 4.3.2 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 sotto-settore Rotabili non rientrano come componenti i serbatoi dei carri cisterna.

Nel sottosettore **Infrastrutture** rientrano i seguenti componenti:

- rotaie
- cuori
- scambi e relativi componenti delle casse di manovra
- saldature di rotaie

#### 4.3.2.1 Classi operative

Nel sottosettore Rotabili esiste un'ulteriore suddivisione in classe operativa A e B (la classe operativa B include lo 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 in 4.4.

#### 4.3.2.2 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)

### 4.4 Livelli di certificazione

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

#### Livelli 1 e 2

Per i livelli 1 e 2 è prevista la suddivisione in sottosectori/classi operative di cui al precedente 4.3.2. 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.

	Sottosectori		
	Rotabili		Infrastrutture
	Classe operativa A	Classe operativa B	
Carpenteria metallica saldata: -struttura carrello -struttura cassa e telaio portante	X	X	--
-carrello e relativi sottoinsiemi (compresi elementi di sospensione) -rodiggio e relativi componenti -organi di trasmissione del moto e di trazione /repulsione -componenti presenti/collegati con il carrello (elementi della sospensione, attacchi ammortizzatori etc.)	--	X	--
Infrastrutture: -rotaie -scambi e relativi componenti delle casse di manovra -cuori -saldature di rotaie	--	--	X

TABELLA 1

### Livello 3

Per quanto riguarda i livelli 3 la certificazione dovrà riportare esplicitamente il riferimento al settore manutenzione ferroviaria, ma non è prevista la suddivisione in sottosettori né in classi operative. L'integrazione in manutenzione ferroviaria può essere richiesta e conseguita sia in concomitanza sia in tempi successivi al conseguimento della certificazione al 3° livello secondo quanto prevista dalla norma UNI EN ISO 9712.

## 4.5 Accesso alla certificazione

### 4.5.1 Generalità

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, vale quanto specificato nel presente paragrafo 4.5.1. L'accesso al 2° livello settore MF, per la sola classe operativa B del sottosettore Rotabili e per il sottosettore infrastrutture, è consentito (previo possesso del supplemento di requisiti indicato nei successivi punti) esclusivamente al personale che abbia già precedentemente conseguito:

- 1° livello settore MF (stesso sottosettore/ classe operativa)

- oppure 2° livello settore FdM o Pre-servizio e in servizio.

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

- 2° livello settore MF (Rotabili/classe operativa B oppure infrastrutture):
- oppure 3° livello in accordo ai criteri della norma UNI EN ISO 9712,

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

### 4.5.2 Addestramento

Oltre a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, vale quanto specificato nel presente paragrafo 4.5.2.

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

- documento CEN ISO TR 25107/2006
- allegato B1 alle Linee guida ANSF 2/2012

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

- una certificazione pari livello nel settore FdM o Pre-servizio e in servizio (vedere tabella 2)
- una certificazione al livello immediatamente inferiore nel settore MF, stesso sottosettore/classe operativa (vedere tabella 3).

Tabella 2							
N° ore integrative (minimo) di addestramento rispetto alla norma UNI EN ISO 9712 per conseguire una certificazione nel settore MF essendo già in possesso di una certificazione pari livello nel settore FdM o Pre-servizio e in servizio (per conseguire il 3° livello MF il requisito di partenza è la certificazione di 3° livello in accordo ai criteri della UNI EN ISO 9712)							
Metodo	Livello 1			Livello 2			Livello 3
	MF/Rotabili Classe operativa A	MF/Rotabili Classe operativa B	MF/Infrastrutture	MF/Rotabili Classe operativa A	MF/Rotabili Classe operativa B (**)	MF/Infrastrutture (**)	MF (**)
Base	4	8(*)	4	8	16(**)	8	40
UT	-	24	12	-	40	16	40
MT	-	8	-	-	8	4	-
PT	-	4	-	-	8	4	-
VT	-	8	-	-	8	4	-
RT	-	24	12	-	40	16	-
ET	-	24	12	-	40	16	-

Tabella 3					
N° ore integrative (minimo) di addestramento rispetto alla norma UNI EN ISO 9712 per conseguire una certificazione nel settore MF essendo già in possesso di una certificazione al livello immediatamente inferiore nel settore MF, stesso sottosettore/classe operativa (per conseguire il 3° livello MF il requisito di partenza è la certificazione di 2° livello MF/Rotabili, Classe operativa B, oppure MF/Infrastrutture)					
Metodo	Livello 2 (***)			Livello 3 MF (**)	
	MF/Rotabili Classe operativa A	MF/Rotabili Classe operativa B (**)	MF/Infrastrutture (**)	Certificazione di partenza (liv. 2)	
				MF/Rotabili Classe operativa B	MF/Infrastrutture
Base	4	8(*)	4	24	36
UT	-	16	4	40	60
MT	-	-	4	-	-
PT	-	4	4	-	-
VT	-	-	4	-	-
RT	-	16	4	-	60
ET	-	16	4	-	60

<p>Note alle tabelle 2 e 3</p> <p>(*) Si intendono le ore complessive per l'addestramento base della classe operativa B (pertanto in caso di provenienza dalla Classe operativa A deve essere considerata la differenza delle ore)</p> <p>(**) Non è ammesso l'accesso diretto</p> <p>(***) Questa sezione si riferisce a personale già in possesso di certificazione livello 1 settore MF stesso settore/ classe operativa</p>
---

Il modulo Base è da considerarsi applicabile una volta sola (per ogni livello) in occasione della prima certificazione (in quel dato livello) a condizione che non trascorra un periodo superiore a due anni fra due certificazioni successive. 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 Linee guida ANSF 2/2012.

### 4.5.3 Esperienza industriale

#### 4.5.3.1 Generalità

Oltre o quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712, vale quanto specificato nel paragrafo 4.5.3.2

#### 4.5.3.2 Livelli 1, 2 e 3

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

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

Essendo previsto l'accesso al 2°/ 3° livello settore MF esclusivamente in conformità al precedente 4.5, l'esperienza di tabella 4 va intesa come esperienza opportunamente documentata, nel settore della MF, conseguita dopo la certificazione:

- al livello precedente (1°/2° settore MF (stesso settore e classe operativa)
- oppure allo stesso livello, così come indicato al 4.5.1.

L'esperienza deve essere documentata indicando almeno:

- le date, il numero di ore (giornaliere) di affiancamento, gli argomenti/controlli trattati
- per ogni giornata di affiancamento, nominativo/ firma dell'operatore esperto, firma del candidato e visto del coordinatore di 2° o 3° livello.

Tabella 4 - Esperienza Industriale in MF (mesi)			
Metodo	Livello 1	Livello 2 (*)	Livello 3 (**)
UT	3	9	18
MT	1	3	12
PT	1	3	12
VT	1	3	12
RT	3	9	18
ET	3	9	18

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

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

## 4.6 Esame di qualificazione

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

### 4.6.1 Esame generale

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712.

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

- se già in possesso della certificazione di 1° livello nel settore MF, dovranno sostenere l'intero esame generale previsto nella norma UNI EN ISO 9712 per il settore FdM o Pre-servizio e in servizio;
- se già in possesso della certificazione di 2° livello nel settore FdM o Pre-servizio e in servizio non dovranno sostenere l'esame generale.

### 4.6.2 Esame specifico

Relativamente al numero minimo di domande a quiz vale quanto riportato nella seguente tabella 5; tali domande a quiz dovranno essere relative agli argomenti propri del livello contenuti nell'allegato B1 delle Linee guida ANSF 2/2012.

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

#### 4.6.3 Esame pratico

Oltre a quanto previsto nella norma UNI EN ISO 9712, per la specializzazione nel settore MF, in merito al numero minimo di prove, vale quanto specificato nel presente paragrafo.

Nella seguente tabella 6 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 6 - Numero integrativo 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	3	3	2
MT	3	3	1
PI	3	3	1
VT	3	3	1
RT	3	3	2
ET	3	3	2

(a) I provini d'esame devono essere rappresentativi del settore e del sottosettore/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 sottosettore/classe operativa.

In particolare, per il sottosettore Rotabili /classe operativa B, i provini da controllare per il metodo UT devono comprendere almeno:

Livello 1	Livello 2
1 ruota	1 ruota / 1 assile
1 assile	1 saldatura
1 altro provino sottosettore Rotabili	1 altro provino sottosettore Rotabili

## **4.6.4 Contenuti dell'esame e correzione per Livello 3**

### **4.6.4.1 Generalità**

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

### **4.6.4.2 Esame base**

L'esame di base è riferito agli argomenti di base contenuti nell'allegato B1 delle Linee guida ANSF 2/2012, e si articola come segue:

- nella parte A l'integrazione dell'esame di base dovrà almeno essere costituita da 10 domande o quiz.
- nella parte C dell'esame i quiz inerenti il metodo volumetrico devono necessariamente riguardare il metodo UT, a meno che non già sostenuto in precedenza.

### **4.6.4.3 Esame di metodo**

L'esame di metodo è riferito agli argomenti contenuti nell'allegato B1 delle Linee guida ANSF 2/2012 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 delle Linee guida ANSF 2/2012

### **4.6.4.4 Correzione degli esami di qualificazione del livello 3**

Vale quanto riportato nella norma UNI EN ISO 9712 con l'eccezione dell'esame di base per il quale per le 10 domande integrative va effettuata una valutazione separata con punteggio minimo richiesto pari al 70%.

## **4.7 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 che attesti il possesso dell'autorizzazione ad operare per l'anno in corso per i metodi di controllo, il settore MF e sottosettore/ classe operativa di competenza. L'autorizzazione ad operare deve specificare le eventuali limitazioni e/o abilitazioni supplementari relative all'utilizzo di apparecchiature particolari, il controllo di particolari tipologie di componenti e quanto altro ritenuto opportuno per definire l'ambito di competenza specifica della persona certificata nel contesto del certificato posseduto

## **4.8 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 4.7 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 3° livello 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 3° livello, con frequenza minima annuale:

- oppure da personale certificato al livello 2, sotto la responsabilità di personale certificato 3° livello, 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:

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

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

Il mancato rispetto di uno dei requisiti indicati al presente punto 4.8 comporta il decadimento della certificazione, e deve essere trattato alla stessa maniera di una "interruzione significativa" (vale a dire in conformità al 9.4.2 della norma UNI EN ISO 9712)

Infine, ad integrazione di quanto definito al punto 3.27 della norma UNI EN ISO 9712, si precisa che un'interruzione di 6 mesi delle attività CND in un dato metodo, nel settore MF e sottosettore/classe operativa di competenza deve essere considerata "significativa" e pertanto comporta anch'essa il decadimento della certificazione. In tal caso per riattivare la certificazione il personale dovrà effettuare un periodo di affiancamento di almeno 40 ore su attività oggetto della certificazione stessa sotto la responsabilità di personale certificato 2° livello.

## 4.9 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 4.8; tale dichiarazione dovrà essere controfirmata dal 3° livello settore MF responsabile e garante dell'attività di cui al suddetto punto 4.8.

## 4.10 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 4.8; tale dichiarazione dovrà essere controfirmata dal 3° livello settore MF responsabile e garante dell'attività di cui al suddetto punto 4.8. In particolare per l'esame pratico relativo ai livelli 1° e 2° vale quanto previsto al precedente punto 4.6.3.

## 4.11 Norme transitorie

Tutti gli operatori in possesso di una certificazione in accordo alla norma UNI EN ISO 9712, rilasciata prima dell'entrata in vigore del presente documento, da un organismo di certificazione accreditato in accordo a ISO/IEC 17024, che entro 12 mesi dalla data di prima pubblicazione della presente linea guida, siano in grado di dimostrare il rispetto dei requisiti di seguito riportati, possono richiedere ad un organismo di certificazione riconosciuto in base ai criteri di cui al capitolo A delle Linee guida ANSF 2/2012, il rilascio di un nuovo certificato nel settore manutenzione ferroviaria per l'opportuna classe operativa.

### 4.11.1 Livelli 1 e 2

#### 4.11.1.1 Rotabili/Classe operativa A

Opzione 1

- certificato in corso di validità nel livello e metodo richiesto, per il settore manutenzione ferroviaria, rilasciato prima dell'entrata in vigore delle presenti linee guida
- 1 anno di esperienza nel settore manutenzione ferroviaria opportunamente documentato sul controllo dei componenti previsti per la classe operativa A (vedere paragrafo 4.4)

Opzione2

- certificato in corso di validità nel livello e metodo richiesto, per il settore "fabbricazione di metalli" o "Pre-servizio e in servizio" (unici settori ammessi in alternativa a MF), rilasciato prima dell'entrata in vigore delle presenti linee guida: 2 anni di esperienza nel settore ferroviario opportunamente documentata sul controllo dei componenti previsti per la classe operativa A (vedere paragrafo 4.4)

#### 4.11.1.2 Rotabili/Classe operativa B

Opzione1

- certificato in corso di validità nel livello e metodo richiesto, per il settore Fabbricazione di Metalli o Pre-servizio e in servizio e/o MF rilasciato prima dell'entrata in vigore delle presenti linee guida
- 3 anni di esperienza nel settore MF opportunamente documentata sul controllo dei componenti previsti per la classe operativa B, ed in particolare dei componenti del rodiggio /sala montata (vedere paragrafo 4.4 tabella 1).

Opzione 2

- certificato in corso di validità nel livello e metodo richiesto rilasciato prima dell'entrata in vigore delle presenti linee guida, ma conseguito attraverso un iter di certificazione che soddisfa interamente le prescrizioni delle presenti linee guida, relativamente alla classe operativa B, ed opportunamente documentato.

#### 4.11.1.3 Infrastrutture

Opzione 1

- certificato in corso di validità nel livello e metodo richiesto, per il settore Fabbricazione di Metalli o Pre-servizio e in servizio e/o MF, rilasciato prima dell'entrata in vigore delle presenti linee guida
- 3 anni di esperienza nel settore manutenzione ferroviaria opportunamente documentata sul controllo dei componenti previsti per il sottosettore infrastrutture.

Opzione 2

- certificato in corso di validità nel livello e metodo richiesto rilasciato prima dell'entrata in vigore delle presenti linee guida, ma conseguito attraverso un iter di certificazione che soddisfa interamente le prescrizioni delle presenti linee guida, relativamente al sottosettore Infrastrutture, ed opportunamente documentato.

### 4.11.2 Livelli 3

Per poter accedere alle norme transitorie il candidato deve possedere la certificazione al livello 3 in almeno tre metodi inclusi Ultrasuoni e Particelle Magnetiche e 4 anni di esperienza nel settore manutenzione ferroviaria, opportunamente documentata sul controllo dei componenti previsti per la classe operativa B ed in particolare dei componenti del rodiggio/sala montata e delle infrastrutture (vedere paragrafo 4.4 tabella 1).