

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	CONTESTI OPERATIVI.....	2
3	PERCORSO FORMATIVO MI_OC_1 - RUOLO ISPETTORE OPERE CIVILI	3
3.1	Percorso formativo	4
3.1.1	Programma formativo Modulo M1 – Teoria	5
	Modulo M.1.1 - Generalità degli ambiti specialistici della Manutenzione Infrastruttura	5
	Modulo M.1.2 – OC – OPERE D'ARTE	8
3.1.2	Programma formativo Modulo M2 - Addestramento.....	10
3.2	Esame teorico e pratico	11
3.3	Tirocinio	11
3.3.1	Valutazione tirocinio	12
4	PERCORSO FORMATIVO MI_OC_1_OM - RUOLO ISPETTORE OPERE CIVILI METALLICHE.....	12
4.1	Percorso formativo	13
4.1.1	Programma formativo Modulo M1 – Teoria	14
4.1.2	Programma formativo Modulo M2 - Addestramento.....	15
4.2	Esame teorico e pratico	16
4.3	Tirocinio	16
4.3.1	Valutazione tirocinio	17
5	PERCORSO FORMATIVO MI_OC_2 – RUOLO SPECIALISTA OPERE CIVILI.....	17
5.1	Caratteristiche, Ruolo e Requisiti professionali	17
5.2	Percorso formativo	18
5.2.1	Programma formativo Modulo M1 – Teoria	19
5.2.2	Programma formativo Modulo M2 - Addestramento.....	21
5.3	Esame teorico e pratico	22
5.4	Tirocinio	22
5.4.1	Valutazione tirocinio	23

1 PREMESSA

Scopo del presente documento è illustrare i percorsi formativi che ciascun lavoratore deve seguire per operare nell'Ambito specialistico della Manutenzione Infrastruttura "OPERE CIVILI".

L'Ambito specialistico "OPERE CIVILI" è caratterizzato dai seguenti ruoli operativi / abilitazioni / principali attività / contesti operativi

Ambito specialistico	Ruolo	Abilitazione / Qualificazione professionale	Principali attività / compiti attribuiti al ruolo	Contesto operativo
OC - Opere Civili	Ispettore Opere civili	MI_OC_1	Possiede tutte le competenze per l'esecuzione delle visite alle opere d'arte: periodiche ordinarie (annuali); periodiche speciali principali (triennali); straordinarie a seguito di eventi eccezionali.	tutti
	Ispettore Opere civili metalliche	MI_OC_1_OM	Oltre alle competenze per l'esecuzione delle attività previste da MI_OC_1, Possiede tutte le competenze per l'esecuzione delle visite alle opere d'arte metalliche	tutti
	Specialista Opere civili	MI_OC_2	Possiede tutte le competenze per: - l'organizzazione, il coordinamento e la supervisione per le visite alle OC di tutte le tipologie - l'esecuzione delle visite alle opere d'arte previste l'Ispettore OC comprese le visite alle OM - per le visite periodiche speciali generali (sessennali) e straordinarie	tutti

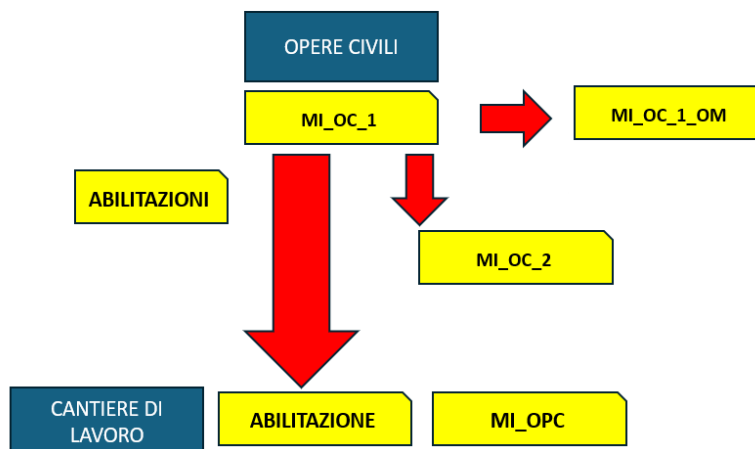
2 CONTESTI OPERATIVI

Affinché un Manutentore OC possa esercitare il proprio Ruolo nei differenti "Contesti Operativi", descritti nel MSGS vigente, relativi a differenti sistemi o a tipologie di lavorazione o di intervento, deve acquisire una o più delle abilitazioni MI_OC Ruolo MANUTENTORE OC, specializzandosi durante il periodo di tirocinio, svolto in affiancamento a personale esperto/esperto di mestiere individuato da EAV in possesso della corrispondente abilitazione e sotto la supervisione di un Istruttore riconosciuto, nell'esercizio del ruolo in tutti i contesti operativi linee EAV.

REQUISITI PROFESSIONALI E PROPEDEUTICITA'

Nella tabella seguente sono rappresentate le propedeuticità delle abilitazioni OC **che costituiscono i requisiti professionali per l'accesso rispettivamente a:**

- abilitazione MI_OC_1_OM
- abilitazione MI_OC_2
- CONTESTO OPERATIVO CANTIERE DI LAVORO



3 PERCORSO FORMATIVO MI_OC_1 - RUOLO ISPETTORE OPERE CIVILI

PREREQUISITI DI ACCESSO:

I destinatari del percorso abilitativo MI_OC_1 devono possedere come prerequisito professionale per l'ammissione al corso i requisiti sanitari previsti dalla normativa vigente ed i titoli di studio di seguito indicati:

1. Laurea 1° livello in Ingegneria Civile, Edile, Ambiente e Territorio, Architettura;
oppure
2. Diploma di Geometra, Perito Edile, Perito meccanico con esperienza lavorativa di almeno un anno nel settore delle Opere Civili.

OBIETTIVI DIDATTICI:

Fornire l'insieme dei concetti, logiche e modalità operative di base, relativamente ai componenti/dispositivi, alle normative/procedure operative, agli strumenti operativi, agli strumenti di misura, e alle conoscenze teoriche e tecniche di settore che permettono di eseguire le attività connesse alle competenze in modo autonomo.

Far acquisire le competenze per l'esecuzione delle visite alle opere d'arte: periodiche ordinarie (annuali); periodiche speciali principali (triennali); straordinarie a seguito di eventi eccezionali.


Far acquisire le competenze per:

- Esercitare con responsabilità e in sicurezza il proprio ruolo in relazione alla normativa vigente (normativa internazionale, legislazione nazionale, norme tecniche e standard di sicurezza, disposizioni e prescrizioni di esercizio, contratto di lavoro, ecc.) e all'organizzazione del servizio.
- Conoscere procedure, metodologie operative e regolamenti EAV, nonché la normativa di settore inerente all'esecuzione delle visite alle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, con particolare riferimento alle attività svolte da personale con abilitazione MI_OC_1.
- Conoscere i principi fisici dell'infrastruttura ferroviaria e le caratteristiche costruttive, tecniche, funzionali e prestazionali dei principali oggetti manutentivi armamento, sede e opere civili e quanto ad esse collegate; conoscere le relative attrezzature/mezzi d'opera utilizzati nella manutenzione.

- Sapere riconoscere le situazioni di pericolo immediato e urgente alla circolazione ferroviaria derivanti dal degrado dell'infrastruttura e sapere intervenire in emergenza alla sospensione della circolazione.
- Conoscere la strumentazione necessaria per la valutazione dello stato di conservazione delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria in funzione delle diverse tipologie costruttive, saper utilizzare gli applicativi informatici.
- Comprendere elaborati tecnici relativi alla progettazione delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, alle indagini effettuate sulle opere, conoscere le difettosità in relazione alla tipologia di opera d'arte e dei materiali costituenti.
- Saper attuare i controlli alle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria ai sensi delle normative e procedure vigenti.
- Saper definire e specializzare i controlli in relazione alla tipologia costruttiva e realizzativa ed allo stato manutentivo delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria.
- Saper riconoscere e valutare lo stato conservativo e le condizioni statiche dei vari manufatti in funzione delle difettosità riscontrate, per i riflessi che gli stessi hanno sulla sicurezza e regolarità dell'esercizio ferroviario.
- Saper valutare l'efficienza delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria nei riguardi della sicurezza e della regolarità dell'esercizio ferroviario, proponendo eventuali limitazioni di velocità e/o carico, cautele e interventi manutentivi, assegnando un giudizio globale e di dettaglio.
- Conoscere le modalità di verbalizzazione dell'esito della visita per consentire i successivi eventuali interventi manutentivi e necessari controlli da parte degli Organi preposti, riportando correttamente nel verbale di visita gli eventuali dissesti, ammaloramenti e le anomalie riscontrate, indicandone le probabili cause e proponendo eventuali interventi per ripristinare l'integrità delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria.
- Saper mettere in atto quanto indicato dall'Organizzatore della Protezione Cantieri ed eventuali indicazioni dal Preposto alla Sicurezza.

3.1 PERCORSO FORMATIVO

ABILITAZIONE MI_OC_1 – RUOLO: ISPETTORE OC	Durata massima (gg) 44	
Modulo TEORIA	Durata [gg]	
	Teoria	Visita sul campo
M 1.1 TEORIA - Generalità degli ambiti specialistici della Manutenzione Infrastruttura	4	-
M 1.2 TEORIA – OC – OPERE D'ARTE	8	-
<i>Totale M 1 TEORIA</i>	12	-
Modulo ADDESTRAMENTO	Durata [gg]	
M 2 - ADDESTRAMENTO	7	
Modulo TIROCINIO	Durata [gg]	
M 3 - TIROCINIO	≤ 25	

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 5 di 23
---	---	---

3.1.1 Programma formativo Modulo M1 – Teoria

Modulo M.1.1 - Generalità degli ambiti specialistici della Manutenzione Infrastruttura

Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
100 - 110	UD 1.1.1	SGS <ul style="list-style-type: none"> • EAV e l'organizzazione • L'Attività di Sicurezza Manutenzione dell'Infrastruttura ed i Ruoli degli operatori incaricati per la manutenzione e riparazione degli elementi dell'IFN • Il Sistema Ferroviario Italiano nel Sistema Ferroviario Europeo – FSI • La legislazione ferroviaria comunitaria e nazionale con particolare riferimento alla sicurezza ferroviaria • ERA ANSFISA: Ruolo e responsabilità, obblighi imposti a GI e IF, regime sanzionatorio • Il Sistema di Gestione EAV con riferimento alla Sicurezza di Esercizio • Il Sistema Formativo di EAV: Requisiti generali e professionali per l'accesso alle Abilitazioni, Mantenimento delle competenze. • Principi di sicurezza della circolazione ferroviaria. 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0,50
150 - 160	UD 1.1.2	CARATTERISTICHE DELLA LINEA FERROVIARIA: <ul style="list-style-type: none"> • Il Tracciato: caratteristiche principali, moto dri veicoli, gradi di frenatura e di prestazione, velocità e indicazioni del Fascicolo Linea • Controlli alle Opere d'Arte e registrazione delle visite ispettive, Opere d'Arte di protezione al tracciato • Classificazione delle linee • Piattaforma e corpo stradale • Sovrastruttura ferroviaria: analisi del ballast e deflusso acque – opere di protezione della sede • Elementi costituenti il binario • Il profilo della rotaia: caratteristiche e funzionalità • Le curve in ferrovia: progettazione e funzionamento • I ranghi di velocità e l'accelerazione non compensata • PL di linea e PL privati: elementi costitutivi e regolamentari • Distanze minime ostacoli e PMO • Controllo e importanza della vegetazione (taglio/diserbamento/presidio) • Banca dati e sistema informatico in uso per la Manutenzione. • La manutenzione delle Opere d'Arte e della Sede • Sistemi provvisori di sostegno al binario • Mezzi e attrezzature: tipologie e funzione • Standard dei materiali ferroviari, nomenclatura 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0,50

Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
		<ul style="list-style-type: none"> • Dettaglio componenti del deviatoio semplice • Certificazione materiali e dichiarazioni di conformità 		
150 - 160	UD 1.1.3	<p>GENERALITA' DELLA CIRCOLAZIONE FERROVIARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apparecchiature che garantiscono la circolazione ferroviaria; • Dispositivi di armamento, Dispositivi di sicurezza applicati ai deviatoi, P.L. • Segnalamento (fisso ed a mano) e collegamenti di sicurezza; • Linee ferroviarie e stazioni: Linee attrezzate per la circolazione in entrambi i sensi di marcia; • Linee attrezzate per la circolazione in un solo senso di marcia; • Località di Servizio: Stazioni e Posti di Movimento – Funzioni delle Stazioni – Binari delle Stazioni; • Posti di Comunicazione, Posti di Blocco Intermedi, Bivi, Posti di Passaggio dal doppio al semplice binario • Fermate, Stazioni disabilitate; Posti di linea; Raccordi; Posti di Esodo; • Sistemi di esercizio delle linee: D.L. – D.C.O; • Il Regolatore della Circolazione (DM/DCO); • Registri, piani schematici, prospetti, • Treni (classificazione, segnali dei treni); • Regimi di circolazione; • Manovre e stazionamento rotabili: manovre indipendenti, manovre non indipendenti, manovre in uscita, • manovra oltre il punto protetto, segnali di manovra, stazionamento rotabili; • Interruzioni; 	<p>Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici</p> <p>A CURA ISTRUTTORE RICONOSCIUTO GESTIONE CIRCOLAZIONE</p>	0,50
110 - 150 - 170	UD 1.1.4	<p>ARMAMENTO E SEDE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruolo e responsabilità del Manutentore Armamento • Caratteristiche della linea ferroviaria (rettifili, curve, livellette) • Tipologia di linea (trincea, rilevato, piano di campagna) • Opere d'arte principali (ponti, viadotti, gallerie, tombini) • Regimentazione delle acque (cunette, cunettoni, fossi, tombini) • Sezione tipo di linea a semplice e doppio binario • La sagoma limite: definizione • Standard dei materiali: definizione • Il binario: pietrisco, traverse, attacchi, rotaia • Lo scambio: tipologie e parti principali (telaio, cuore, controrotaie) • La termica del binario: giunzioni e LRS • La saldatura delle rotaie: differenza tra alluminio-termica e scintillio 	<p>Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici</p>	0.50

Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
		<ul style="list-style-type: none"> • La geometria del binario: principali misure (scartamento, livello longitudinale, sopraelevazione, allineamento) • La vigilanza linea: funzione principale e segnalazioni della sede durante manutenzione • VISITA LINEA: Vigilanza ordinaria delle linee. Cenni sulle modalità di esecuzione delle visite. Frequenza delle visite. Cenni sull'uso della check list di controllo armamento. Rapporti di visite linea – cenni sulla registrazione IMAN e sul flusso di processo. Cenni sulle infrazioni al DPR 753/80. Cenni sulla vigilanza straordinaria delle linee. • Rilievi al binario: manuale e diagnostica • Lo svio: significato e cause principali • Principali grandi cantieri di armamento: Rinnovamento, risanamento, varo deviatoi, costruzione nuove linee • Cenni di controlli armamento e sede e verifica per riattivazione funzionale: controlli sull'armamento necessari per la riattivazione a seguito di lavori all'infrastruttura e procedure per la gestione dei rapporti a seguito di verifica all'infrastruttura. • Flusso delle comunicazioni per istituzione un rallentamento e limitazioni di carico su opera d'arte. Flusso delle comunicazioni per cessato rallentamento e limitazioni di carico su opera d'arte. Interventi in caso di segnalazione da parte di terzi. 		
130 – 150 – 160 – 170 – 180	UD 1.1.5	<p>INTRODUZIONE ALLA PROTEZIONE CANTIERI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circolazione treni: Obblighi comuni del personale in caso di anomalità • Regolamento segnali • Comunicazioni telefoniche • Precauzioni generali da osservare lungo linea e nei piazzali • Precauzioni nell'uso delle torce a fiamma rossa e segnali di arresto • Precauzioni contro il pericolo di incendi • Regimi di esecuzione dei lavori agli effetti della sicurezza • Norme per la richiesta di Interruzione / riattivazione di tratti di binario e per la richiesta di esclusione di apparati / meccanismi al Regolatore della Circolazione • Riattivazione dei binari precedentemente interrotti, eseguendo gli accertamenti prescritti dal RCF atti a determinare la funzionalità e la libertà da ostacoli • Esecuzione dei lavori in regime di interruzione • Protezione dei binari adiacenti non interrotti • Modalità per l'avvistamento treni – Tab calcolo delle distanze di sicurezza all.3 IPC • Caratteristiche generali e tipologia di sistemi automatici di annuncio treno (ATWS) • Cenni sulla circolazione dei Mezzi d'Opera. 	<p>Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici</p> <p>A CURA ISTRUTTORE RICONOSCIUTO ORGANIZZAZIONE PROTEZIONE CANTIERI DI LAVORO</p>	0.50

Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
150 - 160	UD 1.1.6	ENERGIA <ul style="list-style-type: none"> • Impianti di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica • Generalità sulle funzionalità degli impianti di derivazione e trasformazione AT; MT; bt. • impianti di Trazione Elettrica. • La catenaria TE ed il sistema Pantografo/Catenaria. • Il binario come circuito di ritorno della trazione elettrica. • Impianti, utenze e cabine MT/bt. • Il sistema di gestione della distribuzione dell'energia in EAV, il sistema DOTE (generalità) • Presa visione di alcuni piani schematici tipologici TE e schemi unifilari SSE e MT/bt • Rapporti fra Operatore/Manutentore e Regolatore della Circolazione, DOTE e altri settori specialistici. 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici A CURA ISTRUTTORE RICONOSCIUTO MI - ENERGIA	0.50
150 – 160	UD 1.1.7	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E SICUREZZA <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione agli Impianti di Sicurezza e Segnalamento. • Enti di piazzale e di linea (deviatoi, PL, cdb, pedali, ...) • ApparatI in uso in EAV, distanziamento treni, sistemi di protezione, • sistemi di telecomando, altri tipi di apparati 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici A CURA ISTRUTTORE RICONOSCIUTO MI - IS	0.50
150 - 160	UD 1.1.8	TELECOMUNICAZIONI <ul style="list-style-type: none"> • Cavi in Rame e in Fibra Ottica e maggiori Servizi/Sistemi TLC supportati. • Sistemi di Telefonia a servizio dell'Operation (Regolatori della Circolazione e DOTE) • comunicazioni da Posti di Lavori di Stazione, Telefoni di Piazzale e Telefoni di Linea • Rete Fissa (Impianti di Trasmissione SDH, Centrali di Commutazione e Rete Dati • Telefonia e Diffusione di Emergenza (TEM/DS) nelle Gallerie ferroviarie • Rete Mobile GSM-R (Stazioni Radio Base e Impianti di radiopropagazione in Galleria • Impianti di Informazione al Pubblico nelle stazioni ferroviarie: Impianti Visivi e Impianti di Diffusione Sonora 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici A CURA ISTRUTTORE RICONOSCIUTO MI - TLC	0.50
Modulo M.1.2 – OC – OPERE D'ARTE				
210 - 240	UD 1.2.1	TIPOLOGIE COSTRUTTIVE, ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'OPERA D'ARTE, MATERIALI E MODALITÀ DI COSTRUZIONE: <ul style="list-style-type: none"> • Ponti, viadotti, cavalcavia, sottovia e sottopassaggi di località, in 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi	3


Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
		<p>muratura, in cls e in ferro. Dispositivi di vincolo. Gallerie. Altre opere d'arte del corpo stradale. Barriere antirumore e Pensiline.</p> <p>CONTESTO NORMATIVO NAZIONALE E FERROVIARIO PER LA PROGETTAZIONE, L'USO E LA MANUTENZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponti, viadotti, cavalcavia, sottovia e sottopassaggi di località in muratura, in cls e in ferro. Dispositivi di vincolo. Gallerie. Altre opere d'arte del corpo stradale. Barriere antirumore e Pensiline. <p>AMMALORAMENTI DEI MATERIALI E IL CONTROLLO DELLE PARTI D'OPERA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponti, viadotti, cavalcavia, sottovia e sottopassaggi di località in muratura, in cls e in ferro. • Dispositivi di vincolo. Gallerie. Altre opere d'arte del corpo stradale. 	normativi e schemi tecnici	
210 - 240	UD 1.2.2	<p>AMMALORAMENTI DEI MATERIALI E IL CONTROLLO DELLE PARTI D'OPERA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barriere antirumore e Pensiline. • Geologia e idraulica - Emergenze idrogeologiche. • VISITA ALLE OPERE D'ARTE: presentazione e approfondimento delle procedure EAV vigenti in materia per la Visita alle Opere d'Arte 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	2
210 220 230	UD 1.2.3	<p>INDAGINI STRUMENTALI E MEZZI D'OPERA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strumentazione e mezzi d'opera per l'esecuzione delle visite di controllo: illustrazione della strumentazione e dei mezzi d'opera per l'esecuzione delle visite di controllo, finalità e limiti di ciascun strumento. Metodi di indagine in sito e in laboratorio per l'individuazione e la valutazione dei difetti e per il loro monitoraggio: illustrazione dei sistemi più usuali ed indicazioni sulla corretta interpretazione dei dati misurati. • Sistemi informativi: censimento e classificazione sulla Banca Dati delle opere d'arte e compilazione delle registrazioni sul loro stato di conservazione. Sistema applicativo informatizzato. • Diagnostica Opere d'arte Manutenzione Unificata Standard. 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	2
130 - 180	UD 1.2.4	<ul style="list-style-type: none"> • Norme in materia di sicurezza sul lavoro: tipologie delle condizioni di operatività a rischio connesse alle operazioni di visita alle opere d'arte; precauzioni da osservare durante la visita; dispositivi di protezione individuali e collettivi (tipi e modalità di utilizzazione) 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0,50
-	V.1	VERIFICA FINALE APPRENDIMENTO (TUTTO IL PROGRAMMA)	-	0,50

3.1.2 Programma formativo Modulo M2 - Addestramento

A seguito del superamento delle Verifica finale di apprendimento al termine del Modulo teorico, i discenti verranno inseriti in un percorso formativo di addestramento pratico, svolto sotto la responsabilità di un Istruttore Riconosciuto o personale esperto individuato da EAV in possesso della corrispondente abilitazione e sotto la supervisione di un Istruttore Riconosciuto, con l'obiettivo didattico di far acquisire, attraverso l'osservazione diretta di lavorazioni specifiche / VISITE ALLE OPERE D'ARTE, la capacità pratica a eseguire tutte le operazioni proprie del ruolo per il quale non si è ancora certificati.

Le principali attività / lavorazioni dell'ambito specialistico OPERE CIVILI che dovranno essere osservate nel percorso formativo di addestramento sono descritte nella scheda seguente.

MODULO M.2 – ADDESTRAMENTO PRATICO	
Addestramento pratico da svolgere in affiancamento a personale abilitato / esperto e sotto la supervisione dell'Istruttore Riconosciuto Responsabile del corso	Durata (gg)
<p>CARATTERISTICHE DELLA LINEA FERROVIARIA (2 gg.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visionare tratto di binario e un deviatoio, individuandone le parti caratteristiche e i componenti costituenti (elementi caratterizzanti la sovrastruttura ferroviaria e armamento). • Misurazione manuale curve in base relativa (picchetti di riferimento e elementi geometrici della curva) <p>GEOMETRIA DEL BINARIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Misurazione manuale dei difetti di geometria del binario con calibri di misura. <p>VISITA LINEA (1g.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilanza linea per 5 km. <p>PROCEDURE DI EMERGENZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prova di chiamata in reperibilità per eventi sismici, meteo, etc. (organizzazione, comunicazioni e chiusura) <p>MANSIONI ESECUTIVE CONNESSE ALLA PROTEZIONE CANTIERI (1 g.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regimi di protezione con relativo scambio di comunicazioni <p>VISITA ALLE OPERE D'ARTE (3 gg.):</p> <p>Addestramento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ all'esecuzione di controlli strumentali ✓ alla lettura e comprensione di elaborati tecnici ✓ al riconoscimento degli ammaloramenti presenti nelle opere <p>VISITA ALLE OPERE D'ARTE:</p> <p>Visita ordinaria ad alcune opere d'arte ferroviarie.</p> <p>Addestramento all'assegnazione del giudizio sullo stato di conservazione delle</p>	7

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 11 di 23
---	---	--

MODULO M.2 – ADDESTRAMENTO PRATICO	
opere.	
Addestramento su pc all'utilizzo del sistema informatico.	

L'esito dell'addestramento, sulla base della tracciabilità delle attività svolte, sarà verificato dall'Istruttore Responsabile del Modulo di Addestramento che svolgerà l'attività di supervisione finale del modulo di Addestramento con vari strumenti di misura e compilazione modulistica in uso.

In caso di esito negativo, l'Istruttore Responsabile del corso potrà richiedere il prolungamento delle gg di addestramento, indicando le attività e le lavorazioni da osservare.

3.2 ESAME TEORICO E PRATICO


Esame teorico e pratico eseguito in presenza di due Commissioni di Esame distinte, costituita da n.3 Esaminatori in possesso di abilitazione MI OC riconosciuta da ANSF/ANSFISA per la certificazione del Requisito professionale teorico e pratico.

3.3 TIROCINIO

I discenti, che avranno conseguito il Certificato del Requisito professionale teorico e pratico, verranno inseriti in un percorso formativo di tirocinio che consisterà in attività formativa teorica e pratica svolta nel contesto operativo delle linee EAV in affiancamento a personale esperto individuato da EAV in possesso della corrispondente abilitazione e della conoscenza dello specifico contesto operativo e sotto la supervisione di un Istruttore.

L'obiettivo del tirocinio è far acquisire al discente, già in possesso del corrispondente Certificato del Requisito professionale teorico e pratico, la capacità di ricoprire il ruolo di Ispettore Opere Civili nel contesto operativo nel quale sarà utilizzato, dopo l'ottenimento dell'abilitazione, a conclusione del percorso formativo.

M3 - Tirocinio		
Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
UD 3.1	TIROCINIO PRATICO EFFETTUATO SEMPRE IN PRESENZA DELL'ESPERTO TECNICO DESIGNATO (O DELL'ISTRUTTORE): VISITE ALLE OPERE D'ARTE (almeno 1 per tipologia) <ul style="list-style-type: none"> • a. N.10 ponti/viadotti/cavalcavia/sottovia/sottopassaggi di località, di cui almeno N.5 in cls/c.a./c.a.p., 2 in muratura, 1 in struttura mista acciaio/cls, 1 in travi in ferro incorporate, 1 in ferro; • b. N.2 galleria; • c. N.10 opere d'arte del corpo stradale, di cui N.3 opera di sostegno, N.3 opera di protezione della sede, N.4 opera idraulica; • d. N.1 barriere antirumore; • e. 2 pensiline. <p><i>La durata del tirocinio, fissata in 25 giorni lavorativi, è da intendersi come termine massimo entro il quale dovranno essere emessi i verbali di visita alle opere d'arte.</i></p> <p><i>Nel periodo di tirocinio dovranno essere registrate anche le attività</i></p>	≤ 25

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 12 di 23
---	---	--

	<i>d'ufficio di preparazione e di verbalizzazione della visita.</i>	
--	---	--

L'Istruttore Responsabile del tirocinio, durante la sua supervisione e al termine delle giornate programmate, effettuerà la sua verifica dell'effettivo svolgimento delle giornate di tirocinio, opportunamente tracciate e verificherà i risultati conseguiti, opportunamente documentati dagli agenti incaricati dell'affiancamento.

In caso di risultati negativi o carenze evidenziate, l'Istruttore Responsabile del tirocinio potrà richiedere l'effettuazione di ulteriori giornate, dando indicazioni sulle attività specifiche nelle quali il tirocinante dovrà essere inserito con l'affiancamento di agente abilitato incaricato.

3.3.1 Valutazione tirocinio

Al termine del periodo di tirocinio e a seguito dell'esito positivo attestato dall'Istruttore Riconosciuto da ANSF/ANSFISA abilitato MI OC Responsabile del tirocinio, la valutazione finale dell'esito del tirocinio dovrà essere effettuata da un Esaminatore Riconosciuto da ANSF/ANSFISA (diverso dall'Istruttore Responsabile del tirocinio) in possesso di abilitazione MI OC sulla base della documentazione della tracciabilità delle attività / lavorazioni svolte durante il tirocinio e attraverso i feed-back da parte degli agenti incaricati di affiancare il tirocinante e/o colloquio individuale e/o prova pratica.

4 PERCORSO FORMATIVO MI_OC_1_OM - RUOLO ISPETTORE OPERE CIVILI METALLICHE

OBIETTIVI DIDATTICI:

Sviluppare le competenze per:

- ✓ Riconoscere le Opere metalliche e valutare il loro stato di conservazione;
- ✓ Valutare i provvedimenti da attuare per la salvaguardia della sicurezza dell'esercizio ferroviario;
- ✓ Gestire correttamente le informazioni, relative alle caratteristiche, allo stato di conservazione e alle operazioni di manutenzione delle Opere metalliche, sul sistema informativo della manutenzione.

Far acquisire le competenze per:

- Esercitare con responsabilità e in sicurezza il proprio ruolo in relazione alla normativa vigente (normativa internazionale, legislazione nazionale, norme tecniche e standard di sicurezza, disposizioni e prescrizioni di esercizio, contratto di lavoro, ecc.) e all'organizzazione del servizio.
- Conoscere procedure, metodologie operative e regolamenti EAV, nonché la normativa di settore inerente all'esecuzione delle visite alle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, in particolare quelle metalliche.
- Conoscere i principi fisici dell'infrastruttura ferroviaria e le caratteristiche costruttive, tecniche, funzionali e prestazionali dei principali oggetti manutentivi armamento, sede e opere civili e quanto ad esse collegate; conoscere le relative attrezzature/mezzi d'opera utilizzati nella manutenzione.
- Sapere riconoscere le situazioni di pericolo immediato e urgente alla circolazione ferroviaria derivanti dal degrado dell'infrastruttura e sapere intervenire in emergenza alla sospensione della circolazione.
- Conoscere la strumentazione necessaria per la valutazione dello stato di conservazione delle opere d'arte metalliche dell'infrastruttura ferroviaria in funzione delle diverse tipologie costruttive, saper utilizzare gli applicativi informatici

- Comprendere elaborati tecnici relativi alla progettazione delle opere d'arte metalliche dell'infrastruttura ferroviaria, alle indagini effettuate sulle opere, conoscere le difettosità in relazione alla tipologia di opera d'arte e dei materiali costituenti
- Saper attuare i controlli alle opere d'arte metalliche dell'infrastruttura ferroviaria ai sensi delle normative e procedure vigenti.
- Saper definire e specializzare i controlli in relazione alla tipologia costruttiva e realizzativa ed allo stato manutentivo delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria.
- Saper riconoscere e valutare lo stato conservativo e le condizioni statiche dei vari manufatti in funzione delle difettosità riscontrate, per i riflessi che gli stessi hanno sulla sicurezza e regolarità dell'esercizio ferroviario.
- Saper valutare l'efficienza delle opere d'arte metalliche dell'infrastruttura ferroviaria nei riguardi della sicurezza e della regolarità dell'esercizio ferroviario, proponendo eventuali limitazioni di velocità e/o carico, cautele e interventi manutentivi, assegnando un giudizio globale e di dettaglio.
- Conoscere le modalità di verbalizzazione dell'esito della visita per consentire i successivi eventuali interventi manutentivi e necessari controlli da parte degli Organi preposti, riportando correttamente nel verbale di visita gli eventuali dissesti, ammaloramenti e le anomalie riscontrate, indicandone le probabili cause e proponendo eventuali interventi per ripristinare l'integrità delle opere d'arte metalliche dell'infrastruttura ferroviaria.
- Sapere mettere in atto quanto indicato dall'Organizzatore della Protezione Cantieri ed eventuali indicazioni dal Preposto alla Sicurezza.


4.1 PERCORSO FORMATIVO

REQUISITI PROFESSIONALI:

Per l'acquisizione dell'Abilitazione MI_OC_1_OM è necessario il possesso del requisito professionale propedeutico dell'abilitazione MI_OC_1.


Il modulo formativo sul **CONTROLLO DELLE SALDATURE** (tipologie di difetti, controllo visivo, controllo con liquidi penetranti) dovrà prevedere il conseguimento di specifiche certificazioni di Livello 2 minimo da parte di Organismi di certificazione accreditati da Accredia. L'ammissione all'esame per il conseguimento dell'abilitazione è subordinata al superamento degli esami previsti al termine del predetto modulo.

ABILITAZIONE MI_OC_1_OM – RUOLO: ISPETTORE OC METALLICHE	Durata (gg) 34	
Modulo TEORIA	Durata [gg]	
	Teoria	Visita sul campo
M 1.1 TEORIA -	9	-
Modulo ADDESTRAMENTO	Durata [gg]	
M 2 - ADDESTRAMENTO	9	
Modulo TIROCINIO	Durata [gg]	
M 3 - TIROCINIO	≤ 20	

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 14 di 23
---	---	--

4.1.1 Programma formativo Modulo M1 – Teoria

Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
110 – 140 – 150	UD 1.1.1	Tipologie costruttive, elementi costitutivi dell’opera d’arte, materiali e modalità di costruzione. <ul style="list-style-type: none"> • Materiali. (Metallurgia e saldabilità) • Modalità di costruzione (Tecnologia della saldabilità) 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	1
160 – 210 – 230	UD 1.1.2	SPECIFICHE TECNICHE: <ul style="list-style-type: none"> • per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sottobinario; • per la progettazione e l’esecuzione dei cavalcavia e delle passerelle pedonali sulla sede ferroviaria; • per il collaudo dei materiali e per la costruzione delle travate metalliche e miste acciaio-clc per ponti ferroviari e cavalcavia • per la saldatura ad arco di strutture ferroviarie metalliche • sui cicli di verniciatura per la protezione dalla corrosione di opere metalliche nuove e per la manutenzione di quelle esistenti; • per la progettazione e l’esecuzione degli impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo • per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo, la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti negli impalcati ferroviari e nei cavalcavia 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	3
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Regole di composizione e di calcolo di travi inflesse in ferro a parete piena e reticolari e di aste compresse semplici e composte. • Principi di funzionamento e verifica delle sezioni metalliche e sezioni composte acciaio-calcestruzzo. • Classificazione delle sezioni. • Cenni sulla stabilità degli elementi strutturali. • Cenni di calcolo di apparecchi d’appoggio di fusione, in gomma e in acciaio teflon 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	2
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Giunzioni: classificazione dei bulloni, interasse dei fori, coppie di serraggio. Metodi di verifica delle unioni a taglio e ad attrito. Funzionamento e verifica delle unioni chiodate. Classificazione delle giunzioni: a coprigiunto, a flangia, con squadrette. Collegamenti saldati. Classificazione delle unioni, regole generali per il dimensionamento e metodi di verifica 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0.50
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.5	<ul style="list-style-type: none"> • Ammaloramenti dei materiali e il controllo delle parti d’opera, geologia e idraulica. 	Lezione frontale con utilizzo di	0.50

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 15 di 23
---	---	--


Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
			Slide, testi normativi e schemi tecnici	
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.6	Indagini strumentali e Mezzi d’Opera <ul style="list-style-type: none"> • Presentazione della strumentazione e dei Mezzi d’Opera per l’esecuzione delle visite di controllo, finalità e limiti di ciascun strumento. • Metodi di indagine in sito e in laboratorio per l’individuazione e la valutazione dei difetti e per il loro monitoraggio: presentazione dei sistemi più usuali ed indicazione sulla corretta interpretazione dei dati misurati 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0.50
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.7	<ul style="list-style-type: none"> • Prove sulle strutture e controlli non distruttivi: Modulo base (Tipologia di difetti), Modulo controllo visivo e Modulo controllo con liquidi penetranti. 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0.50
130 - 180	UD 1.1.8	<ul style="list-style-type: none"> • Norme in materia di sicurezza sul lavoro: tipologie delle condizioni di operatività a rischio connesse alle operazioni di visita alle opere d’arte; precauzioni da osservare durante la visita; dispositivi di protezione individuali e collettivi (tipi e modalità di utilizzazione) 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0,50
	V.1	VERIFICA FINALE APPRENDIMENTO (TUTTO IL PROGRAMMA)		0,50

4.1.2 Programma formativo Modulo M2 - Addestramento

A seguito del superamento delle Verifica finale di apprendimento al termine del Modulo teorico, i discenti verranno inseriti in un percorso formativo di addestramento pratico, svolto sotto la responsabilità di un Istruttore Riconosciuto o personale esperto individuato da EAV in possesso della corrispondente abilitazione e sotto la supervisione di un Istruttore Riconosciuto, con l’obiettivo didattico di far acquisire, attraverso l’osservazione diretta di lavorazioni specifiche / VISITE ALLE OPERE D’ARTE, la capacità pratica a eseguire tutte le operazioni proprie del ruolo per il quale non si è ancora certificati.

Le principali attività / lavorazioni dell’ambito specialistico OPERE CIVILI che dovranno essere osservate nel percorso formativo di addestramento sono descritte nella scheda seguente.

MODULO M2 – ADDESTRAMENTO PRATICO	
Addestramento pratico da svolgere in affiancamento a personale abilitato / esperto e sotto la supervisione dell’Istruttore Riconosciuto Responsabile del corso	Durata (gg)
<u>Visita ad alcune opere d’arte metalliche di diversa tipologia</u> Addestramento: <ul style="list-style-type: none"> • alla lettura e comprensione di elaborati tecnici 	9

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 16 di 23
---	---	--

MODULO M2 – ADDESTRAMENTO PRATICO	
<ul style="list-style-type: none"> al riconoscimento degli ammaloramenti presenti nelle opere all'esecuzione di controlli strumentali all'assegnazione del giudizio sullo stato di conservazione delle opere ad esito di una visita ordinaria <p><u>Visita generale in linea a un ponte metallico</u></p> <p>Addestramento:</p> <ul style="list-style-type: none"> all'esecuzione di calcoli strutturali e verifiche di stabilità alla verbalizzazione della visita generale a un'opera d'arte metallica 	

L'esito dell'addestramento, sulla base della tracciabilità delle attività svolte, sarà verificato dall'Istruttore Responsabile del Modulo di Addestramento che svolgerà la Verifica finale di apprendimento del modulo di Addestramento con misurazioni varie con strumenti di misura e compilazione modulistica in uso.

In caso di esito negativo, l'Istruttore Responsabile del corso potrà richiedere il prolungamento delle gg di addestramento, indicando le attività e le lavorazioni da osservare.

4.2 ESAME TEORICO E PRATICO


Esame teorico e pratico eseguito in presenza di due Commissioni di Esame distinte, costituita da n.3 Esaminatori in possesso di abilitazione MI OC riconosciuta da ANSF/ANSFISA per la certificazione del Requisito professionale teorico e pratico.

4.3 TIROCINIO

I discenti, che avranno conseguito il Certificato del Requisito professionale teorico e pratico, verranno inseriti in un percorso formativo di tirocinio che consisterà in attività formativa teorica e pratica svolta nel contesto operativo delle linee EAV in affiancamento a personale esperto individuato da EAV in possesso della corrispondente abilitazione e della conoscenza dello specifico contesto operativo e sotto la supervisione di un Istruttore Riconosciuto da ANSF/ANSFISA.

L'obiettivo del tirocinio è far acquisire al discente, già in possesso del corrispondente Certificato del Requisito professionale teorico e pratico, la capacità di ricoprire il ruolo di Ispettore Opere Civili Metalliche nel contesto operativo nel quale sarà utilizzato, a conclusione del percorso formativo.

M3 - Tirocinio		
Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
<ul style="list-style-type: none"> UD 3.1 	TIROCINIO PRATICO EFFETTUATO SEMPRE IN PRESENZA DELL'ESPERTO TECNICO DESIGNATO (O DELL'ISTRUTTORE): <ul style="list-style-type: none"> Affiancamento al personale incaricato per 20 giorni lavorativi, nell'effettuazione e nella relativa verbalizzazione delle visite generali di almeno 20 opere d'arte metalliche secondo la seguente distribuzione: 	≤ 20

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 17 di 23
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 7 a travi reticolari; ○ 7 a parete piena; ○ 3 a travi gemelle; ○ 3 a struttura mista acciaio-cls 	
--	---	--

L'Istruttore Responsabile del tirocinio, durante la sua supervisione e al termine delle giornate programmate, effettuerà la sua verifica dell'effettivo svolgimento delle giornate di tirocinio, opportunamente tracciate e verificherà i risultati conseguiti, opportunamente documentati dagli agenti incaricati dell'affiancamento.

In caso di risultati negativi o carenze evidenziate, l'Istruttore Responsabile del tirocinio potrà richiedere l'effettuazione di ulteriori giornate, dando indicazioni sulle attività specifiche nelle quali il tirocinante dovrà essere inserito con l'affiancamento di agente abilitato incaricato.

4.3.1 Valutazione tirocinio

Al termine del periodo di tirocinio e a seguito dell'esito positivo attestato dall'Istruttore Riconosciuto ANSF/ANSFISA Responsabile del tirocinio abilitato MI OC, la valutazione finale dell'esito del tirocinio dovrà essere effettuata da un Esaminatore riconosciuto ANSF/ANSFISA (diverso dall'Istruttore Responsabile del tirocinio) in possesso dell'abilitazione MI OC sulla base della documentazione della tracciabilità delle attività / lavorazioni svolte durante il tirocinio e attraverso i feed-back da parte degli agenti incaricati di affiancare il tirocinante e/o colloquio individuale e/o prova pratica.

5 PERCORSO FORMATIVO MI_OC_2 – RUOLO SPECIALISTA OPERE CIVILI

5.1 CARATTERISTICHE, RUOLO E REQUISITI PROFESSIONALI

Per l'esercizio delle attività di sicurezza nel settore MI OC, in merito al controllo delle Opere d'arte presenti sulle linee di competenza del GI EAV, per l'accesso al percorso formativo per il conseguimento dell'Abilitazione MI_OC_2 Ruolo: Specialista Opere Civili è richiesto il possesso del requisito professionale propedeutico dell'Abilitazione MI_OC_1.

Prerequisiti:

- Laurea di 2° Livello in Ingegneria Civile/Edile ad indirizzo prevalentemente Strutturale.

- Il modulo formativo sul **CONTROLLO DELLE SALDATURE** (tipologie di difetti, controllo visivo, controllo con liquidi penetranti) dovrà prevedere il conseguimento di specifiche certificazioni di Livello 2 minimo da parte di Organismi di certificazione accreditati da Accredia. L'ammissione all'esame per il conseguimento dell'abilitazione è subordinata al superamento degli esami previsti al termine del predetto modulo.

Con i seguenti **OBIETTIVI DIDATTICI**:

Sviluppare le competenze per:

- a) Conoscere i criteri generali di progettazione delle opere e in particolare dei ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato;
- b) Conoscere, anche mediante indagini, le caratteristiche meccaniche dei materiali impiegati e dei terreni di fondazione;
- c) Valutare, mediante calcoli, la capacità portante delle strutture o dei loro componenti e di conseguenza i provvedimenti da adottare.


Far acquisire le competenze per:

- Comprendere elaborati tecnici relativi alla progettazione delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, alle indagini effettuate sulle opere e sui terreni, conoscere le difettosità in relazione alla tipologia di opera d'arte e dei materiali costituenti, anche in ragione di una eventuale verifica di capacità portante.
- Saper attuare i controlli alle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria ai sensi delle normative, ivi comprese quelle tecniche sulle costruzioni (normative nazionali e specifiche ferroviarie) e procedure vigenti.
- Saper definire e specializzare i controlli in relazione alla tipologia costruttiva e realizzativa ed allo stato manutentivo delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, anche in considerazione delle specifiche tecniche di progettazione delle opere stesse.
- Saper riconoscere e valutare lo stato conservativo e le condizioni statiche dei vari manufatti in funzione delle difettosità riscontrate, per i riflessi che gli stessi hanno sulla sicurezza e regolarità dell'esercizio ferroviario. Saper valutare, anche mediante calcoli, la capacità portante delle strutture o dei loro componenti.
- Saper valutare l'efficienza delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria nei riguardi della sicurezza e della regolarità dell'esercizio ferroviario, proponendo eventuali limitazioni di velocità e/o carico, cautele e interventi manutentivi, assegnando un giudizio globale e di dettaglio, eventualmente mediante anche l'ausilio di verifiche strutturali.
- Conoscere le modalità di verbalizzazione dell'esito della visita e di redazione dei rapporti di visita periodica generale per consentire i successivi eventuali interventi manutentivi e necessari controlli da parte degli Organi preposti.
- Saper riportare nel verbale di visita e nel rapporto di visita periodica generale, che sarà validato dagli Organi preposti, i dissesti e le anomalie riscontrate, indicandone le probabili cause e proponendo eventuali interventi per ripristinare l'integrità delle opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria.

5.2 PERCORSO FORMATIVO

Il percorso formativo si sviluppa come indicato in tabella:

ABILITAZIONE MI_OC_2 – RUOLO: SPECIALISTA OPERE CIVILI	Durata massima (gg) 32	
Modulo TEORIA	Durata [gg]	
	Teoria	Visita sul campo
M 1.1 TEORIA -	10	-
Modulo ADDESTRAMENTO	Durata [gg]	
M 2 - ADDESTRAMENTO	12	

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 19 di 23
---	---	--


Modulo TIROCINIO	Durata [gg]
M 3 - TIROCINIO	≤ 10

La formazione consente di affrontare e sviluppare le seguenti competenze specialistiche:

5.2.1 Programma formativo Modulo M1 – Teoria

Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
110 – 140 - 150	UD 1.1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa nazionale ed europea di riferimento: criteri generali di progettazione; metodi e livelli di verifica; verifiche di sezioni in c.a. e c.a.p. e in muratura e acciaio; criteri generali per la valutazione della sicurezza e per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo degli interventi sulle costruzioni esistenti. 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0,50
160 – 210 - 230	UD 1.1.2	<p>SPECIFICHE TECNICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sottobinario; • per la verifica a fatica dei ponti ferroviari • per la progettazione e l'esecuzione degli impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo <p>Linee guida per la verifica strutturale dei ponti ferroviari ad arco in muratura</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • per la progettazione e l'esecuzione dei cavalcavia e delle passerelle pedonali sulla sede ferroviaria; • per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo, la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti negli impalcati ferroviari e nei cavalcavia; • per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie; • per il collaudo dei materiali e per la costruzione delle travate metalliche e miste acciaio-clc per ponti ferroviari e cavalcavia; • sui cicli di verniciatura per la protezione dalla corrosione di opere metalliche nuove e per la manutenzione di quelle esistenti; • per la saldatura ad arco di strutture ferroviarie metalliche; • per la riclassificazione delle linee e circolabilità delle locomotive sui ponti. <p>Linee guida per il collaudo statico delle opere d'arte</p>	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	3
160 – 210 - 230 - 240	UD 1.1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti provvisori. Tecniche di realizzazione di manufatti scatolari in c.a. richiedenti sistemi di sostegno provvisorio 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi	0,50

Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
		del binario. Travate provvisorie e stilate metalliche per la realizzazione di pile provvisorie.	normativi e schemi tecnici	
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche sismiche 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	1
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.5	<p>COSTRUZIONI METALLICHE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regole di composizione e di calcolo: travi inflesse in ferro a parete piena e reticolari. Regole di composizione e di calcolo di aste compresse semplici e composte. Principi di funzionamento e verifica delle sezioni metalliche e composte acciaio-calcestruzzo. Classificazione delle sezioni. Stabilità degli elementi strutturali. Calcolo di apparecchi d'appoggio di fusione, in gomma e in acciaio teflon 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	1
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.6	<ul style="list-style-type: none"> • Giunzioni Classificazione dei bulloni, interasse dei fori, coppie di serraggio. Metodi di verifica delle unioni a taglio e ad attrito. Funzionamento e verifica delle unioni chiodate. Classificazione delle giunzioni: a coprigiunto, a flangia, con squadrette. Collegamenti saldati. Classificazione delle unioni, regole generali per il dimensionamento e metodi di verifica. 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0.50
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.7	<ul style="list-style-type: none"> • Cenni di calcolo di elementi strutturali tipici di un ponte ferroviario a parete piena: travi principali, travi trasversali, longherine, controventatura • Cenni di calcolo di elementi strutturali tipici di un ponte a maglia triangolare. Briglie, diagonali, montanti, sistemi di controventatura • Cenni di calcolo di ponti in struttura mista acciaio-calcestruzzo a cassone e a travi • Cenni di calcolo di apparecchi d'appoggio di fusione, in gomma e in acciaio teflon 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	1
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.8	<ul style="list-style-type: none"> • Costruzioni metalliche: ammaloramenti dei materiali e il controllo delle parti d'opera dei ponti in acciaio e misti • Costruzioni metalliche: indagini strumentali e mezzi d'opera • Strumentazione e mezzi d'opera per l'esecuzione delle visite di controllo: illustrazione della strumentazione e dei mezzi d'opera per l'esecuzione delle visite di controllo, finalità e limiti di ciascun strumento 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	1

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 21 di 23
---	---	--


Rif. Decreto ANSF 4/2012 – All. C	UD n°	Tematiche da svolgere	Modalità di svolgimento	Durata (gg)
160 – 210 – 230 - 240	UD 1.1.9	<ul style="list-style-type: none"> • Metodi di indagine in sito e in laboratorio per l'individuazione e la valutazione dei difetti e per il loro monitoraggio: illustrazione dei sistemi più usuali e indicazioni sulla corretta interpretazione dei dati misurati • Prove sulle strutture e controlli non distruttivi – Modulo formativo sul controllo delle saldature (tipologie di difetti, controllo visivo, controllo con liquidi penetranti) • Sistemi informativi: classificazione delle opere d'arte e compilazione delle registrazioni sul loro stato di conservazione 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0,50
130 - 180	UD 1.1.10	<ul style="list-style-type: none"> • Norme in materia di sicurezza sul lavoro: tipologie delle condizioni di operatività a rischio connesse alle operazioni di visita alle opere d'arte; precauzioni da osservare durante la visita; dispositivi di protezione individuali e collettivi (tipi e modalità di utilizzazione) 	Lezione frontale con utilizzo di Slide, testi normativi e schemi tecnici	0,50
	V.1	VERIFICA FINALE APPRENDIMENTO (TUTTO IL PROGRAMMA)		0,50

5.2.2 Programma formativo Modulo M2 - Addestramento

A seguito del superamento delle Verifica finale di apprendimento al termine del Modulo teorico, i discenti verranno inseriti in un percorso formativo di addestramento pratico, svolto sotto la responsabilità di un Istruttore Riconosciuto o personale esperto individuato da EAV in possesso della corrispondente abilitazione e sotto la supervisione di un Istruttore Riconosciuto, con l'obiettivo didattico di far acquisire, attraverso l'osservazione diretta di lavorazioni specifiche / VISITE ALLE OPERE D'ARTE, la capacità pratica a eseguire tutte le operazioni proprie del ruolo per il quale non si è ancora certificati.

Le principali attività / lavorazioni dell'ambito specialistico OPERE CIVILI – Ruolo Specialista Opere Civili che dovranno essere osservate nel percorso formativo di addestramento sono descritte nella scheda seguente.

MODULO M2 – ADDESTRAMENTO PRATICO	
Addestramento pratico da svolgere in affiancamento a personale abilitato / esperto e sotto la supervisione dell'Istruttore Riconosciuto Responsabile del corso	Durata (gg)
Visita generale a <ul style="list-style-type: none"> • un'opera d'arte in c.a./c.a.p. • un'opera d'arte in muratura • un'opera d'arte metallica Addestramento in aula: <ul style="list-style-type: none"> • all'esecuzione di calcoli strutturali di elementi di ponti in c.a./c.a.p. • all'esecuzione di calcoli e verifiche di stabilità di una pila da ponte in c.a. • all'esecuzione di calcolo di verifica di un ponte ad arco in muratura 	12

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 22 di 23
---	---	--

MODULO M2 – ADDESTRAMENTO PRATICO	
<ul style="list-style-type: none"> • all'esecuzione di calcoli strutturali di elementi di ponti metallici • all'esecuzione di calcoli e verifiche di stabilità di un sottovia scatolare e di un muro di sostegno • alla verbalizzazione della visita generale a un'opera d'arte in c.a./c.a.p. • alla verbalizzazione della visita generale a un'opera d'arte in muratura • alla verbalizzazione della visita generale a un'opera d'arte metallica 	

L'esito dell'addestramento, sulla base della tracciabilità delle attività svolte, sarà verificato dall'Istruttore Responsabile del Modulo di Addestramento che svolgerà la Verifica finale di apprendimento del modulo di Addestramento con misurazioni varie con strumenti di misura e compilazione modulistica in uso.

In caso di esito negativo, l'Istruttore Responsabile del corso potrà richiedere il prolungamento delle gg di addestramento, indicando le attività e le lavorazioni da osservare.

5.3 ESAME TEORICO E PRATICO


Esame teorico e pratico eseguito in presenza delle due Commissioni di Esame distinte, costituita da n.3 Esaminatori in possesso di abilitazione MI OC riconosciuta da ANSF/ANSFISA per la certificazione del Requisito professionale teorico e pratico.

5.4 TIROCINIO

I discenti, che avranno conseguito il Certificato del Requisito professionale teorico e pratico, verranno inseriti in un percorso formativo di tirocinio che consisterà in attività formativa teorica e pratica svolta nel contesto operativo delle linee EAV in affiancamento a personale esperto individuato da EAV in possesso della corrispondente abilitazione e della conoscenza dello specifico contesto operativo e sotto la supervisione di un Istruttore.

L'obiettivo del tirocinio è far acquisire al discente, già in possesso del corrispondente Certificato del Requisito professionale teorico e pratico, la capacità di ricoprire il ruolo di Specialista Opere Civili nel contesto operativo nel quale sarà utilizzato, dopo l'ottenimento dell'abilitazione, a conclusione del percorso formativo.

M3 - Tirocinio		
Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
<ul style="list-style-type: none"> • UD 3.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Affiancamento a personale già abilitato per 10 giorni lavorativi, nell'effettuazione e nella relativa verbalizzazione di 10 visite generali alle opere d'arte, secondo la seguente distribuzione: <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 ponti/viadotti/cavalcavia/sottovia/sottopassi, distinti a loro volta secondo la seguente distribuzione: ○ 1 in cls/ca/cap; ○ 1 in muratura; ○ 1 in struttura mista acciaio/cls; 	≤ 10

	ALL.PR-665-SQM03-OC Programmi formativi OPERE CIVILI	rev. 11 del 15.12.2025 Pagina 23 di 23
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 in travi in ferro incorporate; ○ 1 in ferro; 1 galleria; 3 opere d'arte del corpo stradale, distinte a loro volta secondo la seguente distribuzione: 1 opera di sostegno; 1 opera di protezione della sede; 1 opera idraulica; 1 barriera antirumore. 	
--	--	--

L'Istruttore Responsabile del tirocinio, durante la sua supervisione e al termine delle giornate programmate, effettuerà la sua verifica dell'effettivo svolgimento delle giornate di tirocinio, opportunamente tracciate e verificherà i risultati conseguiti, opportunamente documentati dagli agenti incaricati dell'affiancamento.

In caso di risultati negativi o carenze evidenziate, l'Istruttore Responsabile del tirocinio potrà richiedere l'effettuazione di ulteriori giornate, dando indicazioni sulle attività specifiche nelle quali il tirocinante dovrà essere inserito con l'affiancamento di agente abilitato incaricato.

5.4.1 Valutazione tirocinio

Al termine del periodo di tirocinio e a seguito dell'esito positivo attestato dall'Istruttore Riconosciuto ANSF/ANSFISA Responsabile del tirocinio, la valutazione finale dell'esito del tirocinio dovrà essere effettuata da un Esaminatore Riconosciuto ANSF/ANSFISA abilitato MI OC (diverso dall'Istruttore Responsabile del tirocinio) sulla base della documentazione della tracciabilità delle attività / lavorazioni svolte durante il tirocinio e attraverso i feed-back da parte degli agenti incaricati di affiancare il tirocinante e/o colloquio individuale e/o prova pratica.