

Indice

1.0	PREMESSA	3
2.0	ABILITAZIONE MI TLC S	4
2.1.	Obiettivo	4
2.1.1.	Prerequisiti professionali e attitudinali necessari per l'ammissione	5
2.2.	Percorso formativo	5
2.2.1.	Moduli teorici	5
2.2.1.	Esame teorico	10
2.2.2.	Moduli pratici	11
2.2.3.	Esame pratico	11
2.2.4.	Tirocinio	11
2.2.5.	Valutazione tirocinio	12
3.0	QUALIFICAZIONI	13
3.1.	PERCORSO FORMATIVO PER QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE MI TLC QP CTC FORNITORE	13
3.1.1.	Requisiti	13
3.1.2.	Modulo teorico	13
3.1.3.	Esame teorico	14
3.1.4.	Modulo pratico	14
3.1.5.	Esame pratico	14
3.1.6.	Tirocinio	14
3.1.7.	Valutazione tirocinio	15
3.2.	PERCORSO FORMATIVO PER QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE MI TLC QP RCE FORNITORE	16
3.2.1.	Requisiti	16
3.2.2.	Modulo teorico	16
3.2.3.	Esame teorico	17
3.2.4.	Modulo pratico	17
3.2.5.	Esame pratico	17
3.2.6.	Tirocinio	17
3.2.7.	Valutazione tirocinio	18
3.3.	PERCORSO FORMATIVO PER QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE MI TLC QP TS FORNITORE	18
3.3.1.	Requisiti	18
3.3.2.	Modulo teorico	18
3.3.3.	Esame teorico	19
3.3.4.	Modulo pratico	19
3.3.5.	Esame pratico	20
3.3.6.	Tirocinio	20
3.3.7.	Valutazione tirocinio	20
4.0	QUALIFICAZIONI PROFESSIONALI MI.TLC.QP	20
4.1.	Requisiti	20
4.2.	Competenze	21
5.0	QUALIFICAZIONE MI.TLC.QP	21
5.1.	Percorso formativo	21

5.2. Obiettivo formativo	22
5.3. Programma formativo	22
5.3.1. Moduli teorici.....	23
5.3.2. Esame teorico	26
5.3.1. Moduli pratici.....	26
5.3.2. Esame pratico	28
5.3.3. Tirocinio	28
5.3.4. Valutazione tirocinio.....	28

1.0 PREMESSA

Scopo del presente documento è illustrare il percorso formativo che ciascun lavoratore *in possesso dell'abilitazione MI Base* deve seguire per qualificarsi nell'Ambito specialistico "**Telecomunicazioni**" limitatamente ai sistemi che garantiscono la trasmissione di informazioni di sicurezza.

Il presente documento si applica all'ambito specialistico "Impianti di Telecomunicazioni" e alle Qualificazioni professionali (QP) a esso correlate.

RUOLI

L'ambito specialistico "Impianti di telecomunicazioni" è caratterizzato da:

- Un'abilitazione specialistica, connessa al **ruolo di Manutentore TLC** e comune a tutti gli operatori dell'ambito specialistico (**MI.TLC.S**).
- Alcune **Qualificazioni Professionali per alcune specifiche tipologie di tecnologie** ottenibili successivamente al conseguimento della Abilitazione **MI.TLC.S**

La durata prevista del percorso formativo dell'abilitazione MI.TLC.S è riportata nella Tabella 1.

Tabella 1

RUOLO	ABILITAZIONE	Durata lezioni teoriche (gg)	Durata addestramento pratico (gg)	Durata tirocinio presso impianti (gg)
Manutentore TLC	MI.TLC.S	41	11	11

QUALIFICAZIONI PROFESSIONALI TLC

Sono previste inoltre Qualificazioni Professionali relative a differenti tecnologie e caratteristiche costruttive adottate dai vari fornitori di impianti/apparati.

L'Abilitazione MI.TLC.S è propedeutica per il conseguimento della successiva Qualificazione Professionale. La Tabella 3 riporta le QP e la durata del percorso formativo.

Tabella 3

Qualificazione professionale	Abilitazione propedeutica	Durata lezioni teoriche (gg)	Durata addestramento pratico (gg)	Durata tirocinio presso impianti (gg)
MI.TLC.QP.CTC.fornitore	MI.TLC.S	5	3	3
MI.TLC.QP.RCE.fornitore	MI.TLC.S	2	1	2
MI.TLC.QP.TS.fornitore	MI.TLC.S	2	1	2

L'ambito Telecomunicazioni prevede inoltre altre Qualificazioni Professionali per Tecnologie non direttamente connesse all'esercizio MI.TLC.QP che possono essere raggruppate secondo "Contesto tecnologico" come in Tabella 4.

Tabella 4

CONTESTO TECNOLOGICO	IMPIANTI E TECNOLOGIE TLC
Supporti fisici	Cavi in rame
	Cavi in fibra ottica
Sistemi trasmissivi	Sistema di trasmissione in tecnica numerica SDH
	Sistema di trasmissione in tecnica numerica xDSL
	Sistema di trasmissione in tecnica IP
Reti dati	Reti LAN
	Reti WAN
	Apparati Media Converter
	Apparati Modem Banda base e Banda fonica
Centrali di commutazione	Centrali telefoniche VoIP
Sistemi di Telefonia Analogica o IP	Sistema telefonico integrato
	Sistema di registrazione delle comunicazioni verbali
Sistemi di informazione	Impianto Teleindicatori /Monitor
	Impianto TV a circuito chiuso
	Impianto antifurtivazione e controllo accessi locali aziendali
	Impianto antincendio

Nei paragrafi seguenti sono riportate le competenze e i programmi formativi per la Qualificazione professionale del settore manutentivo in oggetto.

2.0 ABILITAZIONE MI TLC S

2.1. OBIETTIVO

L'insieme delle competenze da acquisire per l'abilitazione specialistica MI.TLC S permette al Manutentore TLC di poter svolgere in autonomia le seguenti attività riferite ai sistemi che garantiscono la trasmissione di informazioni di sicurezza:

- *L'operatività sui posti centrali e periferici per le prove (CTC, RCE, TS);*
- *La manutenzione dei Posti centrali e periferici CTC (regolazione e verifiche, sostituzione componenti);*
- *La manutenzione degli RCE (regolazione e verifiche, sostituzione componenti);*
- *La manutenzione degli Apparati centrali e periferici di Telefonia Selettiva (regolazione e verifiche, sostituzione componenti);*

2.1.1. PREREQUISITI PROFESSIONALI E ATTITUDINALI NECESSARI PER L'AMMISSIONE

I destinatari del percorso abilitativo di seguito descritto devono possedere:

- a) *Titolo di studio: Diploma di istruzione secondaria superiore di secondo grado di anni 5*
- b) *Abilitazione MI BASE*

2.2. PERCORSO FORMATIVO

2.2.1. MODULI TEORICI

Il percorso formativo dell'Abilitazione specialistica MI.TLC S si compone di **3 moduli teorici**. Alla fine di ogni modulo teorico è prevista una "Verifica di apprendimento" vincolante per il passaggio al modulo successivo, mentre all'inizio di ogni modulo è previsto un test di valutazione delle conoscenze pregresse.

Al superamento della verifica di apprendimento del modulo 3, sarà svolto l'esame scritto e orale e a seguire il modulo di addestramento pratico.

Modulo 1 – Impianti (M1)

Competenze specialistiche previste dal Decreto ANSF 04/2012 – Allegato C		Competenze specialistiche del Manutentore TLC
200	Conoscere e saper utilizzare gli strumenti di misura e controllo e software applicativi.	Terminali di manutenzioni - Interfacce Uomo/macchina specialistiche per impianto
210	Saper leggere e comprendere elaborati tecnici, schemi elettrici/elettronici, regolamenti, manuali di manutenzione, cataloghi dei materiali e piani di manutenzione relativamente alle operazioni da svolgere.	Tabelle Telecomandi e Telecontrolli (ACEI)– Elenco Input/Output (RCE) - Istruzioni Tecniche relative ai singoli Sistemi di Telecomando - Istruzioni tecniche Telefonia Selettiva
220	Svolgere gli interventi richiesti in relazione alla normativa e alle disposizioni tecniche vigenti.	Istruzioni di esercizio Disposizione Esercizio Telecomando Istruzioni Tecniche-Circolari -Normativa di Manutenzione -Istruzioni di dettaglio
230	Operare in relazione alle caratteristiche tecniche, strutturali e operative degli apparati, meccanismi e delle parti infrastrutturali oggetto dell'intervento di manutenzione.	Istruzioni Tecniche Circolari - Normativa di Manutenzione -Istruzioni di dettaglio
240	Conoscere e saper mettere in pratica i principi e le tecniche di ricerca di stabilità strutturale di guasti e di diagnostica. Sapere rilevare lo stato di efficienza e di anomalità degli apparati.	Conoscenza dei Sistemi, Monitor e altri dispositivi di diagnostica Terminali di manutenzione
250	Assicurare il rispetto del requisito di sistema prima del ripristino degli apparati/meccanismi.	Disposizioni – Interfacce Uomo/macchina specialistiche per impianto
260	Eseguire la manutenzione dell'infrastruttura, degli apparati/ meccanismi di sicurezza garantendo la sicurezza della circolazione dei veicoli, con l'utilizzo delle apparecchiature esistenti e scambiando le informazioni necessarie con l'interlocutore previsto.	Esclusioni Prescrizioni e disposizioni inerenti tecnologie TLC
270	Rapportare le condizioni dell'infrastruttura e degli apparati/meccanismi all'interlocutore preposto	Disposizioni – Interfacce Uomo/macchina specialistiche per impianto

Modulo 2 – Schemi (M2)

Competenze specialistiche previste dal Decreto ANSF 04/2012 – Allegato C		Competenze specialistiche del Manutentore TLC
200	Conoscere e saper utilizzare gli strumenti di misura e controllo e software applicativi.	Libretto di uso e di manutenzione delle attrezzature Tester, oscilloscopio, amperometro Strumenti per la ricerca dei guasti sui cavi in Fibra ottica e Rame Strumentazione dedicati in base alla tecnologia
210	Saper leggere e comprendere elaborati tecnici, schemi elettrici, regolamenti, manuali di manutenzione, cataloghi dei materiali e piani di manutenzione relativamente alle operazioni da svolgere.	Istruzione, simboli e segni grafici Schemi di principio e disegni tipo, schemi di unità Schemi d'impianto, schemi di reti Schemi di distribuzione, Istruzioni tecniche
220	Svolgere gli interventi richiesti in relazione alla normativa e alle disposizioni tecniche vigenti.	Disposizioni per l'esercizio degli impianti Disposizioni – Interfacce Uomo/macchina specialistiche per impianto
230	Operare in relazione alle caratteristiche tecniche, strutturali e operative degli apparati, meccanismi e delle parti infrastrutturali oggetto dell'intervento di manutenzione.	Disposizioni per l'esercizio degli impianti Istruzioni e Disposizioni tecniche Disposizioni – Interfacce Uomo/macchina specialistiche per impianto
240	Conoscere e saper mettere in pratica i principi e le tecniche di ricerca di stabilità strutturale di guasti e di diagnostica. Sapere rilevare lo stato di efficienza e di anomalità degli apparati.	Disposizioni – Interfacce Uomo/macchina specialistiche per impianto

Modulo 3 – Apparecchiature (M3)

Competenze specialistiche previste dal Decreto ANSF 04/2012 – Allegato C		Competenze specialistiche del Manutentore TLC
200	Conoscere e saper utilizzare gli strumenti di misura e controllo e software applicativi.	Libretto di uso e di manutenzione delle attrezzature Libretto di uso e di manutenzione degli strumenti di misura Manuali e guide di software di gestione e controllo Tester e amperometro, oscilloscopio Misuratore d'isolamento Strumenti per la ricerca dei guasti sui cavi Misuratore di coppia Strumentazione dedicata in base alla tecnologia
210	Saper leggere e comprendere elaborati tecnici, schemi elettrici/elettronici, regolamenti, manuali di manutenzione, cataloghi dei materiali e piani di manutenzione relativamente alle operazioni da svolgere.	Specifiche Tecniche, Istruzioni Tecniche, Manuali di manutenzione, Tabelle Telecomandi e Telecontrolli, Schemi di allacciamento penne RCE, Schemi di sistema Telefonia Selettiva
220	Svolgere gli interventi richiesti in relazione alla normativa e alle disposizioni tecniche vigenti.	Istruzioni tecniche Manuali di manutenzione Cicli standard di manutenzione Metodologie operative
230	Operare in relazione alle caratteristiche tecniche, strutturali e operative degli apparati, meccanismi e delle parti infrastrutturali oggetto dell'intervento di manutenzione.	Istruzioni tecniche Manuali di manutenzione Cicli standard di manutenzione Metodologie operative Impianti TLC
240	Conoscere e saper mettere in pratica i principi e le tecniche di ricerca di stabilità strutturale di guasti e di diagnostica. Sapere rilevare lo stato di efficienza e di anomalità degli apparati.	Istruzioni tecniche Manuali di manutenzione Impianti TLC
250	Assicurare il rispetto del requisito di sistema prima del ripristino degli apparati/meccanismi	Moduli di rilievo parametri funzionali
270	Rappresentare le condizioni dell'infrastruttura e degli apparati/meccanismi all'interlocutore preposto.	Moduli e rapporti funzionali

Modulo 1 – Impianti (M1)

La durata è fissata con un numero minimo di **12 giornate** teoriche sui contenuti minimi previsti.

Unità didattica	Argomento	Normativa Applicabile	Durata (gg)
UD 1	Normativa e Procedure operative	ALL.PR-665-SQM_Testi_Normativi	4
UD 2	Dispositivi e Sistemi di Controllo Centralizzato del Traffico Ferroviario – Sistemi di Registrazione Eventi Ferroviari – Telefonia Selettiva		8
	Verifica apprendimento		

UD 1 NORMATIVA e PROCEDURE OPERATIVE

- Contenuti della normativa tecnica inerente ai dispositivi e componenti, in particolare per le funzionalità e le caratteristiche tecniche
- Contenuti della normativa tecnica inerente a sigle e segni grafici per i piani schematici e i circuiti degli impianti di controllo centralizzato del traffico
- Istruzioni per l'esercizio degli Orologi Cronologici di Eventi
- Disposizioni per l'esercizio in telecomando Ferroviario
- Istruzioni per le comunicazioni telefoniche di esercizio

UD 2 DISPOSITIVI E SISTEMI DI CONTROLLO TRAFFICO FERROVIARIO – SISTEMI DI REGISTRAZIONE EVENTI FERROVIARI – TELEFONIA SELETTIVA

- Cenni sui principali componenti e dispositivi degli impianti TLC;
- Tipi, caratteristiche e funzioni degli sistemi di Controllo Centralizzato del Traffico (Apparati Centrali, Apparati di stazione, Sistemi di comunicazione)
- Tipi, caratteristiche e funzioni degli apparati di registrazione eventi ferroviari (RCE).
- Tipi, caratteristiche e funzioni degli impianti di Telefonia Selettiva.
- Cenni sulle caratteristiche di impianti TLC.

Verifica di apprendimento

La verifica di apprendimento scritta, deve determinare la capacità dell'operatore a individuare i messaggi che provengono dall'impianto e dei comandi che può e deve impartire.

Modulo 2 – Schemi (M2)

La durata è fissata con un numero minimo di **7 giornate** teoriche sui contenuti minimi previsti.

Unità didattica	Argomento	Normativa Applicabile	Durata (gg)
UD 1	Normativa e Procedure operative	ALL.PR-665-SQM_Testi_Normativi	3
UD 2	Schemi, circuiti e componenti		4
	Verifica apprendimento		

UD 1 NORMATIVA e PROCEDURE OPERATIVE

- Contenuti della normativa tecnica inerente a sigle e segni grafici per i circuiti degli impianti CTC, RCE e TS.
- Contenuti della normativa tecnica inerente ai dispositivi e componenti, in particolare per le funzionalità e le caratteristiche tecniche.
- Contenuti della normativa tecnica inerente a sigle e segni grafici per i circuiti dei sistemi di Controllo Centralizzato del Traffico Ferroviario.
- Contenuti della normativa tecnica generale per l'esecuzione, prove e verifiche tecniche degli impianti TLC.
- Esame generale degli schemi di principio e disegni tipo relativi ai dispositivi e sistemi TLC.

UD 2 SCHEMI, CIRCUITI E COMPONENTI

- Cenni sulle caratteristiche dei componenti dei sistemi di competenza (CTC, RCE e TS).
- Verifiche e spunte dei circuiti elettrici/elettronici
- Verifiche e controlli di funzionalità alimentatori di posto centrale e periferico Sistemi TLC.
- Verifiche e controlli di funzionalità schede elettroniche logica di comando e controllo.
- Verifiche e controlli di funzionalità sistemi su tecnologia PLC.
- Cassette di sezionamento e smistamento, schemi di allacciamento.
- Allarmi disponibili in morsettiera e loro collegamenti a disposizione dei posti periferici TLC.
- Normali controlli, verifiche e interventi di manutenzione delle apparecchiature e degli impianti TLC.
- Anormalità che possono verificarsi più frequentemente e provvedimenti da adottare per prevenirle o per localizzarle o eliminarle.
- La protezione dei circuiti nei riguardi della regolarità e della sicurezza dell'esercizio.
- Lettura e interpretazione degli schemi elettrici e circuiti elettronici relativi a impianti TLC

UD 3 STRUMENTI E ATTREZZATURE

- Conoscenza e impiego di strumenti di misura, attrezzi e mezzi di opera: tester, oscilloscopio, amperometri, misuratori di coppia, misuratori d'isolamento, strumentazione per la ricerca guasti su cavi, capicorda e cablaggi.

Verifica di apprendimento

La verifica di apprendimento scritta deve determinare il riconoscimento dei vari tipi di simboli e di schemi e le metodologie di approccio nella lettura del disegno

Modulo 3 – Apparecchiature (M3)

La durata è fissata con un numero minimo di **12 giornate** teoriche sui contenuti minimi previsti.

Unità didattica	Argomento	Normativa Applicabile	Durata (gg)
UD 1	Normativa e Procedure operative	ALL.PR-665-SQM_Testi_Normativi	2
UD 2	Dispositivi e Sistemi TLC		8
UD 3	Alimentazione degli impianti		1
UD 4	Strumenti e attrezzature		1
	Verifica di apprendimento		

UD 1 NORMATIVA e PROCEDURE OPERATIVE

- Contenuti della normativa tecnica inerente ai dispositivi e componenti, in particolare per le funzionalità e le caratteristiche tecniche.
- Contenuti dei manuali di manutenzione e attrezzature.
- Esame generale degli schemi di principio e disegni tipo relativi ai dispositivi e sistemi di segnalamento.

UD 2 DISPOSITIVI E SISTEMI TLC

- Posto Centrale CTC.
- Posto Periferico CTC.
- Posto Centrale RCE.
- Posto Periferico RCE.
- Postazioni DCO Telefonia Selettiva.
- Postazioni di linea/stazioni/fermate/PL Telefonia Selettiva.

UD 3 ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI

- Alimentazione degli impianti TLC: schemi elettrici, tensioni utilizzate, centraline statiche, batterie, gruppi generatori, complessi ridondati, protezioni, tarature
- Inverter: costituzione, funzionamento, schede e regolazioni.
- Commutatore statico: costituzione, funzionamento, schede e regolazioni.
- Stabilizzatore di emergenza: costituzione, funzionamento, schede e regolazioni.
- Carica batteria: costituzione, funzionamento, schede e regolazioni.
- Allarmi disponibili in morsettiera e loro collegamenti a disposizione degli apparati

TLC.

- Normali controlli, verifiche e interventi di manutenzione delle apparecchiature e degli impianti TLC.
- Anormalità che possono verificarsi più frequentemente e provvedimenti da adottare per prevenirle o per localizzarle od eliminarle.
- Cavi: tipi, impiego, canalizzazioni, posa, giunzioni, sezionamento, prove e misure.

UD 4 STRUMENTI E ATTREZZATURE

- Conoscenza e impiego di strumenti di misura, attrezzi e mezzi di opera: tester, oscilloscopio, amperometri, misuratori di coppia, misuratori d'isolamento, strumentazione per la ricerca guasti su cavi, attrezzi per realizzare collegamenti al binario, capicorda e cablaggi.

Verifica di apprendimento

La verifica di apprendimento scritta deve determinare il riconoscimento e le caratteristiche dei vari tipi di apparecchiature e le metodologie di approccio.

2.2.1.ESAME TEORICO

L'esame scritto e orale a completamento dei tre moduli deve determinare:

- Il riconoscimento dei vari tipi di impianto e le metodologie di approccio
- Il riconoscimento dei vari tipi di simboli e di schemi e le metodologie di approccio
- Il riconoscimento e le caratteristiche dei vari tipi di apparecchiature e le metodologie di approccio.

2.2.2. MODULI PRATICI

La durata del modulo è fissata con un numero minimo di **11 giornate** sui contenuti minimi previsti.

Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
UD AP	Addestramento pratico su schemi, componenti e apparecchiature	11

- Pratica esecuzione della manutenzione di Registratore cronologico eventi
- Pratica esecuzione della manutenzione di Posti Centrali e Periferici di sistemi CTC
- Pratica esecuzione della manutenzione di impianti di Telefonia Selettiva

2.2.3. ESAME PRATICO

L'esame deve determinare:

- La capacità dell'operatore a individuare i messaggi che arrivano dall'impianto e dei comandi che può e deve impartire
- La capacità dell'operatore a individuare i contatti letti sugli schemi e la capacità di intervenire.
- La capacità dell'operatore a individuare i guasti e le anomalie a cui sono soggette le apparecchiature e le modalità di ripristino

2.2.4. TIROCINIO

La durata del tirocinio è fissata con un numero minimo di **11 giornate** sui contenuti minimi previsti.

Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
UD TIR	Tirocinio su apparati di giurisdizione	11

- Conoscenza delle particolarità peculiari degli impianti di giurisdizione e le modalità di intervento;
- Conoscenza delle particolarità peculiari delle apparecchiature di giurisdizione e le modalità di intervento;
- Operatività sull'impianto.

2.2.5.VALUTAZIONE TIROCINIO

L'esame deve determinare la capacità dell'operatore a individuare le caratteristiche peculiari dei propri impianti e le relative modalità di intervento.

3.0 QUALIFICAZIONI

3.1. PERCORSO FORMATIVO PER QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE MI TLC QP CTC FORNITORE

La durata del corso è fissata con un numero minimo di **2 giornate teoriche** sui contenuti minimi previsti, di **1 giornata di addestramento pratico** su impianti tipici e di **2 giornate di tirocinio** su gli impianti di giurisdizione, suddivisi come da tabella.

Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
UD 1	Normativa e Procedure operative	0,5
UD 2	Apparecchiature e circuiti del sistema di controllo del traffico ferroviario del tipo di impianto specifico	1
UD 3	Taratura, verifiche, controlli, misure e anomalità	0,5
UD AP	Addestramento pratico su componenti e apparecchiature	1
UD TIR	Tirocinio su apparati di giurisdizione	2

3.1.1. REQUISITI

Per l'accesso al percorso formativo della Qualificazione Professionale, si dovrà essere in possesso dei seguenti requisiti:

- Abilitazione MI.TLC.S
- Titolo di studio: Diploma di istruzione secondaria superiore di secondo grado di anni 5

3.1.2. MODULO TEORICO

UD 1 NORMATIVA E PROCEDURE OPERATIVE

- Contenuti della normativa tecnica inerente a dispositivi e componenti, in particolare per le funzionalità e le caratteristiche tecniche, del tipo di impianto specifico.
- Contenuti dei manuali di manutenzione e attrezzature, del tipo di impianto specifico.
- Esame degli schemi di principio e disegni tipo relativi agli impianti di controllo del traffico ferroviario, del tipo di impianto specifico.

UD 2 APPARECCHIATURE E CIRCUITI RELATIVI AGLI IMPIANTI DI CONTROLLO DEL TRAFFICO FERROVIARIO, DEL TIPO DI IMPIANTO SPECIFICO.

- Nozioni di elettronica/elettrotecnica relativa alle apparecchiature costituenti gli impianti di controllo del traffico ferroviario, del tipo di impianto specifico.
- Nozioni di trasmissione di segnali del tipo utilizzato, caratteristiche e misure.
- Costituzione e taratura delle apparecchiature dei sistemi di controllo del traffico ferroviario, del tipo di impianto specifico.
- CTC del tipo specifico, posti centrali e periferico di collegamento e relative schede, loro funzionamento.

- Linea di trasmissione dati: principali caratteristiche e verifiche.
- Costituzione e taratura delle apparecchiature TLC del tipo di impianto specifico.
- Lettura e interpretazione degli schemi elettrici relativi a un impianto di controllo del traffico ferroviario, del tipo di impianto specifico.
- Prove di funzionamento degli impianti, del tipo di impianto specifico.
- Alimentazione delle apparecchiature e degli impianti di cui sopra e schemi elettrici relativi e modalità degli interventi su apparecchiature in tensione.

UD 3 TARATURA, VERIFICHE, CONTROLLI, MISURE e ANORMALITÀ

- Normali controlli, verifiche e interventi di manutenzione delle apparecchiature e degli impianti, del tipo di impianto specifico.
- Anormalità che possono verificarsi più frequentemente e provvedimenti da adottare per prevenirle o per localizzarle od eliminarle.
- Conoscenza e impiego di strumentazione dedicata per il tipo di impianto specifico.

3.1.3.ESAME TEORICO

L'esame scritto e orale deve determinare il riconoscimento delle caratteristiche di base dell'impianto e le metodologie di approccio.

3.1.4.MODULO PRATICO

- Visite impianti.
- Esercitazione pratica di verifica funzionale di sistema di controllo del traffico ferroviario con lettura degli schemi.
- Esecuzione della spunta e prove sui circuiti e prove di funzionamento degli impianti.
- Pratica esecuzione della posa, messa a punto, taratura e manutenzione di tutte le apparecchiature di un sistema di controllo del traffico ferroviario, del tipo di impianto specifico.
- Compilazione della modulistica relativa alla gestione della manutenzione.
- Compilazione della modulistica relativa ai rapporti con gli operatori della circolazione.

3.1.5.ESAME PRATICO

L'esame deve determinare la capacità dell'operatore a individuare i segnali che arrivano dall'impianto e le modalità di intervento nelle situazioni di anormalità e di guasto.

3.1.6.TIROCINIO

- Conoscenza delle particolarità peculiari degli impianti di giurisdizione
- Operatività sull'impianto

3.1.7.VALUTAZIONE TIROCINIO

L'esame deve determinare la capacità dell'operatore a individuare le caratteristiche peculiari dei propri impianti e le relative modalità di intervento.

3.2. PERCORSO FORMATIVO PER QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE MI TLC QP RCE FORNITORE

La durata del corso è fissata con un numero minimo di **2 giornate teoriche** sui contenuti minimi previsti, di **1 giornata di addestramento pratico** su impianti tipici e di **2 giornate di tirocinio** su gli impianti di giurisdizione, suddivisi come da tabella.

Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
UD 1	Normativa e Procedure operative	0,5
UD 2	Apparecchiature e circuiti del sistema di registrazione degli eventi ferroviari del tipo di impianto specifico	1
UD 3	Taratura, verifiche, controlli, misure e anomalità	0,5
UD AP	Addestramento pratico su componenti e apparecchiature	1
UD TIR	Tirocinio su apparati di giurisdizione	2

3.2.1.REQUISITI

Per l'accesso al percorso formativo della Qualificazione Professionale, si dovrà essere in possesso dei seguenti requisiti:

- c) Abilitazione MI.TLC.S
- d) Titolo di studio: Diploma di istruzione secondaria superiore di secondo grado di anni 5

3.2.2.MODULO TEORICO

UD 1 NORMATIVA E PROCEDURE OPERATIVE

- Contenuti della normativa tecnica inerente a dispositivi e componenti, in particolare per le funzionalità e le caratteristiche tecniche, del tipo di impianto specifico.
- Contenuti dei manuali di manutenzione e attrezzature, del tipo di impianto specifico.
- Esame degli schemi di principio e disegni tipo relativi al sistema di registrazione degli eventi ferroviari, del tipo di impianto specifico.

UD 2 APPARECCHIATURE E CIRCUITI RELATIVI AGLI IMPIANTI DI CONTROLLO DEL TRAFFICO FERROVIARIO, DEL TIPO DI IMPIANTO SPECIFICO.

- Nozioni di elettronica/elettrotecnica relativa alle apparecchiature costituenti gli impianti di registrazione degli eventi ferroviari, del tipo di impianto specifico.
- Nozioni di trasmissione di segnali del tipo utilizzato, caratteristiche e misure.
- Costituzione e taratura delle apparecchiature dei sistemi di registrazione degli eventi ferroviari, del tipo di impianto specifico.
- RCE del tipo specifico, posto centrale e periferici di collegamento e relative schede, loro funzionamento.
- Linea di trasmissione dati: principali caratteristiche e verifiche.
- Costituzione e taratura delle apparecchiature TLC del tipo di impianto specifico.

- Lettura e interpretazione degli schemi elettrici relativi a un impianto di registrazione degli eventi ferroviari, del tipo di impianto specifico.
- Spunta e prove sui circuiti e prove di funzionamento degli impianti, del tipo di impianto specifico.
- Alimentazione delle apparecchiature e degli impianti di cui sopra e schemi elettrici relativi e modalità degli interventi su apparecchiature in tensione.

UD 3 TARATURA, VERIFICHE, CONTROLLI, MISURE e ANORMALITÀ

- Normali controlli, verifiche e interventi di manutenzione delle apparecchiature e degli impianti, del tipo di impianto specifico.
- Anormalità che possono verificarsi più frequentemente e provvedimenti da adottare per prevenirle o per localizzarle od eliminarle.
- Conoscenza e impiego di strumentazione dedicata per il tipo di impianto specifico.

3.2.3.ESAME TEORICO

L'esame scritto e orale deve determinare il riconoscimento delle caratteristiche di base dell'impianto e le metodologie di approccio.

3.2.4.MODULO PRATICO

- Visite impianti.
- Esercitazione pratica di verifica funzionale di sistema di registrazione degli eventi ferroviari con lettura degli schemi.
- Esecuzione della spunta e prove sui circuiti e prove di funzionamento degli impianti.
- Pratica esecuzione della posa, messa a punto, taratura e manutenzione di tutte le apparecchiature di un sistema di registrazione degli eventi ferroviari, del tipo di impianto specifico.
- Compilazione della modulistica relativa alla gestione della manutenzione.
- Compilazione della modulistica relativa ai rapporti con gli operatori della circolazione.

3.2.5.ESAME PRATICO

L'esame deve determinare la capacità dell'operatore a individuare i segnali che arrivano dall'impianto e le modalità di intervento nelle situazioni di anormalità e di guasto.

3.2.6.TIROCINIO

- Conoscenza delle particolarità peculiari degli impianti di giurisdizione
- Operatività sull'impianto

3.2.7. VALUTAZIONE TIROCINIO

L'esame deve determinare la capacità dell'operatore a individuare le caratteristiche peculiari dei propri impianti e le relative modalità di intervento.

3.3. PERCORSO FORMATIVO PER QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE MI TLC QP TS FORNITORE

La durata del corso è fissata con un numero minimo di **2 giornate teoriche** sui contenuti minimi previsti, di **1 giornata di addestramento pratico** su impianti tipici e di **2 giornate di tirocinio** su gli impianti di giurisdizione, suddivisi come da tabella.

Unità didattica	Argomento	Durata (gg)
UD 1	Normativa e Procedure operative	0,5
UD 2	Apparecchiature e circuiti del sistema di telefonia selettiva del tipo di impianto specifico	1
UD 3	Taratura, verifiche, controlli, misure e anomalità	0,5
UD AP	Addestramento pratico su componenti e apparecchiature	1
UD TIR	Tirocinio su apparati di giurisdizione	2

3.3.1. REQUISITI

Per l'accesso al percorso formativo della Qualificazione Professionale, si dovrà essere in possesso dei seguenti requisiti:

- e) Abilitazione MI.TLC.S
- f) Titolo di studio: Diploma di istruzione secondaria superiore di secondo grado di anni 5

3.3.2. MODULO TEORICO

UD 1 NORMATIVA E PROCEDURE OPERATIVE

- Contenuti della normativa tecnica inerente a dispositivi e componenti, in particolare per le funzionalità e le caratteristiche tecniche, del tipo di impianto specifico.
- Contenuti dei manuali di manutenzione e attrezzature, del tipo di impianto specifico.
- Esame degli schemi di principio e disegni tipo relativi agli impianti di telefonia selettiva, del tipo di impianto specifico.

UD 2 APPARECCHIATURE E CIRCUITI RELATIVI AGLI IMPIANTI DI TELEFONIA SELETTIVA, DEL TIPO DI IMPIANTO SPECIFICO.

- Nozioni di elettronica/elettrotecnica relativa alle apparecchiature costituenti gli impianti di telefonia selettiva, del tipo di impianto specifico.
- Nozioni di trasmissione di segnali del tipo utilizzato, caratteristiche e misure.

- Costituzione e taratura delle apparecchiature dei sistemi di telefonia selettiva, del tipo di impianto specifico.
- Telefonia Selettiva del tipo specifico, posto centrale e periferici di collegamento e relative schede, loro funzionamento.
- Linea di trasmissione dati: principali caratteristiche e verifiche.
- Costituzione e taratura delle apparecchiature TLC del tipo di impianto specifico.
- Lettura e interpretazione degli schemi elettrici relativi a un impianto di telefonia selettiva, del tipo di impianto specifico.
- Spunta e prove sui circuiti e prove di funzionamento degli impianti, del tipo di impianto specifico.
- Alimentazione delle apparecchiature e degli impianti di cui sopra e schemi elettrici relativi e modalità degli interventi su apparecchiature in tensione.

UD 3 TARATURA, VERIFICHE, CONTROLLI, MISURE e ANORMALITÀ

- Normali controlli, verifiche e interventi di manutenzione delle apparecchiature e degli impianti, del tipo di impianto specifico.
- Anormalità che possono verificarsi più frequentemente e provvedimenti da adottare per prevenirle o per localizzarle od eliminarle.
- Conoscenza e impiego di strumentazione dedicata per il tipo di impianto specifico.

3.3.3.ESAME TEORICO

L'esame scritto e orale deve determinare il riconoscimento delle caratteristiche di base dell'impianto e le metodologie di approccio.

3.3.4.MODULO PRATICO

- Visite impianti.
- Esercitazione pratica di verifica funzionale di sistema di telefonia selettiva con lettura degli schemi.
- Esecuzione della spunta e prove sui circuiti e prove di funzionamento degli impianti.
- Pratica esecuzione della posa, messa a punto, taratura e manutenzione di tutte le apparecchiature di un sistema di telefonia selettiva, del tipo di impianto specifico.
- Compilazione della modulistica relativa alla gestione della manutenzione.
- Compilazione della modulistica relativa ai rapporti con gli operatori della circolazione.

3.3.5.ESAME PRATICO

L'esame deve determinare la capacità dell'operatore a individuare i segnali che arrivano dall'impianto e le modalità di intervento nelle situazioni di anomalità e di guasto.

3.3.6.TIROCINIO

- Conoscenza delle particolarità peculiari degli impianti di giurisdizione
- Operatività sull'impianto

3.3.7.VALUTAZIONE TIROCINIO

L'esame deve determinare la capacità dell'operatore a individuare le caratteristiche peculiari dei propri impianti e le relative modalità di intervento.

4.0 QUALIFICAZIONI PROFESSIONALI MI.TLC.QP

Il settore manutentivo "Telecomunicazioni" di EAV comprende la seguente Qualificazione Professionale **MI.TLC.QP** nella quale sono contenuti i vari contesti:

ATTIVITÀ MANUTENTIVE - IMPIANTI E TECNOLOGIE TLC	Qualificazione Professionale
Supporti fisici Sistemi trasmissivi Reti dati Centrali di commutazione Sistemi di telefonia analogica o IP Sistemi di informazione	MI.TLC.QP

4.1. REQUISITI

Dall'entrata in vigore del presente documento per l'accesso al percorso formativo della Qualificazione Professionale TLC, si dovrà essere in possesso dei seguenti requisiti:

- g) Abilitazione MI BASE
- h) Titolo di studio: Diploma di istruzione secondaria superiore di secondo grado di anni

4.2. COMPETENZE

Il percorso formativo relativo alla Qualificazione Professionale TLC **MI.TLC.QP** dovrà sviluppare le competenze necessarie per:

- Valutare lo stato di conservazione degli asset di Telecomunicazioni;
- Valutare le caratteristiche costruttive e di funzionamento degli oggetti di manutenzione;
- Conoscere ed applicare le normative/procedure/metodologie operative di manutenzione;
- Utilizzare gli strumenti operativi (attrezzature e strumenti di misura);
- Valutare i rischi presenti nel proprio ambiente di lavoro e relative misure di protezione e prevenzione;
- Conoscere gli obblighi del lavoratore in materia di sicurezza e igiene del lavoro, salvaguardia dell'ambiente;
- Conoscere la gestione delle informazioni relative alla gestione sul sistema informativo della manutenzione.

5.0 QUALIFICAZIONE MI.TLC.QP

Ruolo: Manutentore Telecomunicazioni

5.1. PERCORSO FORMATIVO

ABILITAZIONE	MODULO		GIORNATE
			TEORIA
MI.TLC.QP	TEORICO	M1	1
		M2	2
		M3	2
		M4	2
		M5	1
		M6	2
	TOTALE TEORICO		10
	ADDESTRAMENTO	M1	1
		M2	1
		M3	1
		M4	1
		M5	1
		M6	1
	TOTALE PRATICO		6
TIROCINIO		1	
TOTALE MI.TLC.QP		17	

5.2. OBIETTIVO FORMATIVO

Fare acquisire al personale interessato le competenze necessarie per:

- Eseguire le “attività di manutenzione standard” sugli apparati di Telecomunicazioni attraverso:
 - *Il saper leggere e comprendere gli elaborati tecnici, gli schemi elettrici, i regolamenti, i manuali di manutenzione, i cataloghi dei materiali e piani di manutenzione relativamente alle operazioni da svolgere;*
 - *La conoscenza e il saper utilizzare gli strumenti di misura e controllo nonché software applicativi per configurazioni di base necessarie negli interventi di manutenzione correttiva;*
 - *Lo svolgimento degli interventi richiesti in relazione alla normativa e alle disposizioni tecniche vigenti;*
 - *L'operatività in relazione alle caratteristiche tecniche, strutturali e operative degli apparati, meccanismi e delle parti infrastrutturali oggetto dell'intervento di manutenzione;*
 - *La conoscenza e saper mettere in pratica i principi e le tecniche di ricerca di stabilità strutturale di guasti e di diagnostica attraverso il rilevamento dello stato di efficienza e di anomalità degli apparati;*
 - *L'assicurazione del rispetto del requisito di sistema prima del ripristino degli apparati/meccanismi;*
 - *L'esecuzione delle attività manutentive degli apparati e lo scambio delle informazioni necessarie con l'interlocutore previsto.*

- Esercitare “attività specialistiche” di configurazioni di impianto sotto la guida e il coordinamento di agenti esperti in possesso di idonea Qualificazione professionale

5.3. PROGRAMMA FORMATIVO

Per il programma formativo della Qualificazione professionale **MI.TLC.QP** dovranno essere identificati e previsti nei contenuti, almeno, i seguenti aspetti:

- **Cavi**
 - *Cavi in rame*
 - *Cavi in fibra ottica*
 - *Cavi per cablaggi di rete locale*
 - *Armadi di attestazione e sezionamento*
 - *Accessori per cavi in rame (muffole pupin, etc.) e per cavi a fibre ottiche (muffole, etc.)*
- **Centrali di commutazione**
 - *Rete telefonica fissa VoIP*
 - *Centrali telefoniche e IP-PBX*
 - *Telefoni automatici analogici, digitali IP-Phone*
- **Sistemi di telefonia**
 - *Telefonia analogica e VoIP*

- Telefoni (lungo linea e consolle telefoniche)
- Telefoni BL
- Sistema Telefonico Integrato (STI) di Posto Centrale SCC
- Sistemi di Registrazione delle Comunicazioni Verbali
- **Sistemi trasmissivi**
 - Sistemi di trasmissione in tecnica numerica SDH
 - Sistemi di trasmissione in tecnica numerica xDSL
 - Sistemi di trasmissione in tecnica IP
- **Reti dati**
 - Reti LAN / WAN (Indirizzamento IP e subnetting, apparati: server, router, hub, switch,)
 - Media-Converter
 - Modem Banda base e Banda fonica;
 - Cavi e accessori per il cablaggio di rete.
- **Sistemi di informazione**
 - Teleindicatori, Monitor;
 - Impianti TV a circuito chiuso;
 - Impianti antintrusione, controllo accessi locali aziendali;
 - Impianti antincendio.
- **Normative e procedure operative**
 - Norme e regolamenti (TT, COER ecc.)
 - Norme UNI, ITU-T, ETSI
 - Istruzioni e Capitolati tecnici
 - Normativa di manutenzione
 - Norme in materia di sicurezza sul lavoro (IPC, uso dei DPI, ...)
 - Libretto d'uso e manutenzione delle attrezzature
 - Libretto d'uso e manutenzione degli apparati
- **Strumenti operativi e strumenti di misura (Per ciascun modulo, di cui ai suddetti punti, si dovrà poter utilizzare parte degli strumenti di seguito riportati:**
 - Tester, Multitester, Misuratore di resistenza di terra;
 - Misuratore d'impedenza;
 - Megger, "loop tester";
 - Misuratore isolamento;
 - Voltmetro selettivo;
 - Pinza amperometrica;
 - Ecometro;
 - Wattmetro;
 - Ponte di misura;
 - Oscilloscopio;
 - OTDR;
 - Tester specifico per reti dati.

5.3.1.MODULI TEORICI

AMBITO	UNITÀ DIDATTICA	ARGOMENTO	Normativa Applicabile	GG
Cavi	UD 2	Tecniche di ricerca e localizzazione dei guasti Modalità e priorità di ripristino dei circuiti interrotti (autorizzazioni per interventi) Tecniche di prevenzione e protezione dai pericoli di corrosione Tecniche di pupinizzazione Tecniche di bilanciamento Giunzione cavi rame	ALL.PR-665-SQM_Testi_Normativi	

AMBITO	UNITÀ DIDATTICA	ARGOMENTO	Normativa Applicabile	GG
		Giunzione cavi fibre ottiche (spillamento, derivazione, giunzione di pezzatura)		
	UD 3	Gestione sul Sistema informatico aziendale: <ul style="list-style-type: none"> Definizione delle sedi tecniche considerate con la loro suddivisione Censimento OdL Avvisi di avaria Cicli di manutenzione MOL/MOV 		1 gg
Centrali di commutazione	UD 1	Traffico telefonico Concetto di Erlang Segnalazione Telefonia VoIP Funzionamento IP-PBX VoIP		2 gg
	UD 2	Centrale telefonica - Tipi di centrali telefoniche in uso in EAV Struttura gerarchica della rete telefonica EAV - diagrammi di giunzione Sistema di numerazione Tipologie di apparecchi utilizzati (analogici, digitali e IP-Phone) Apparati di conversione IP/Analogici		
	UD 3	Sistema di supervisione centrali Alimentazione impianti		
	UD 4	Gestione sul Sistema informatico aziendale: Definizione delle sedi tecniche considerate con la loro suddivisione Censimento OdL Avvisi di avaria Cicli di manutenzione MOL/MOV		
Sistemi di telefonia	UD 1	Telefonia automatica analogica/digitale: normativa e utilizzo Telediffusione sonora (circuiti e apparati) Apparati telefonici selettivi EAV Tecnologia e apparati Alimentazioni impianti Sistema di supervisione impianti telefonia		2 gg
	UD 2	Tecnologia e apparati VoIP Alimentazioni impianti Sistema di supervisione impianti telefonia VoIP		
	UD 3	Funzioni e componenti del Sistema Telefonico di Posto Centrale Funzioni delle Postazioni Alimentazioni impianti Sistema di supervisione		
	UD 4	Apparati di Registrazione delle Comunicazioni Verbalì Analogici e VoIP (procedure, tecniche di compressione della voce) Alimentazioni impianti		
	UD 5	Gestione sul Sistema informatico aziendale: <ul style="list-style-type: none"> Definizione delle sedi tecniche considerate con la loro 		

AMBITO	UNITÀ DIDATTICA	ARGOMENTO	Normativa Applicabile	GG
		suddivisione <ul style="list-style-type: none"> • Censimento • OdL • Avvisi di avaria • Cicli di manutenzione • MOL/MOV 		
Sistemi trasmissivi	UD 1	SDH Introduzione alla tecnica di moltiplicazione sincrona SDH Struttura della trama STM-1, STM-4, STM-16 e STM-64 Descrizione del SDH (sezione Overhead) Definizione e caratteristiche del puntatore – Mapping Tecniche di codifica DWDM Architettura della rete di trasporto di EAV Descrizione e Funzionalità Apparatı ADM1-4-16-64 Alimentazione impianti		2 gg
	UD 2	XDSL Tecniche di codifica (XDSL-etc.) Architettura collegamento tipico xDSL della rete di EAV Descrizione e Funzionalità Apparatı xDSL Alimentazione impianti		
	UD 3	Cenni sul Sistema di supervisione reti SDH (TNMS) Misure di qualità della rete numerica Alimentazione impianti		
	UD 4	Gestione sul Sistema informatico aziendale: <ul style="list-style-type: none"> • Definizione delle sedi tecniche considerate con la loro suddivisione • Censimento • OdL • Avvisi di avaria • Cicli di manutenzione • MOL/MOV 		
Reti dati	UD 1	Rete a commutazione di pacchetto Tecnologia Reti Lan-Wan Protocolli di trasmissione suite TCP/IP Indirizzamento IP e subnetting Cenni sul cablaggio strutturato Architettura collegamento tipico in ambito di EAV		1 gg
	UD 2	Tipi di Modem converter Apparatı di rete (router-switch-.) Tipologie di interfacce elettriche Alimentazione impianti		
	UD 3	Misure QoS sulle reti dati		
	UD 4	Gestione sul Sistema informatico aziendale: <ul style="list-style-type: none"> • Definizione delle sedi tecniche considerate con la loro suddivisione • Censimento • OdL • Avvisi di avaria • Cicli di manutenzione 		

AMBITO	UNITÀ DIDATTICA	ARGOMENTO	Normativa Applicabile	GG
		<ul style="list-style-type: none"> MOL/MOV 		
Sistemi di informazione	UD 1	Impianti diffusione sonora e telediffusione sonora Architettura impianti diffusione sonora e telediffusione sonora Amplificazione e Zone DS Alimentazione impianti Sistemi di supervisione (funzioni, allarmi, nomenclatura)		2 gg
	UD 2	Informazioni al pubblico (IAP) Tipologie di dispositivi per info visive (Teleindicatori, monitor, etc.) Architettura di una rete LAN per gli impianti IAP Protocolli e Apparati di rete (Server-Router-Switch-Hub-etc.) Alimentazione impianti Sistemi di supervisione (funzioni, allarmi, nomenclatura)		
	UD 3	Informativi Infostazioni e CCL Sistemi informativi CCL Sistemi Informativi Infostazioni Alimentazione impianti Sistemi di supervisione (funzioni, allarmi, nomenclatura)		
	UD 4	AN/TVCC Architettura di impianto TVCC. Architettura di impianto Antintrusione Alimentazione impianti Sistemi di supervisione (funzioni, allarmi, nomenclatura)		
	UD 5	Impianti antincendio Architettura di impianto Antincendio Alimentazione impianti Supervisione (funzioni, allarmi, nomenclatura)		
	UD 6	Gestione sul Sistema informatico aziendale: <ul style="list-style-type: none"> Definizione delle sedi tecniche considerate con la loro suddivisione Censimento OdL Avvisi di avaria Cicli di manutenzione MOL/MOV 		

5.3.2.ESAME TEORICO

Prova scritta con domande a risposta multipla o aperta o altra modalità stabilita dalla Commissione più orale (colloquio tecnico-professionale) sulla conoscenza del programma.

5.3.1.MODULI PRATICI

AMBITO	UNITÀ DIDATTICA	ARGOMENTO	GG
Cavi	UD 1	Esecuzione delle misure di pupinizzazione cavo in rame Esecuzione delle misure di bilanciamento cavo in rame Esecuzione delle misure di isolamento cavo in rame Esecuzione di misure e di certificate di attenuazione cavo in Fibra Ottica	1 gg
	UD 2	Esecuzione e modalità di attestazione, spillamento, derivazione, giunzione di pezzatura sulle tipologie dei cavi in rame Esecuzione e modalità di attestazione, spillamento, derivazione, giunzione di pezzatura sulle tipologie dei cavi a fibre ottiche	
Centrali di commutazione	UD 1	Diagnosi dei problemi hardware, software e di configurazione Modalità di controllo ed eventuale ripristino del collegamento tra la centrale telefonica e i p.o. (posti operatore); Modalità di controllo ed eventuale ripristino delle linee di giunzione e/o affitti coppia tra centrale master e satelliti (ove esistono); Modalità di controllo delle linee entranti e uscenti della centrale verso operatore pubblico ed eventuale ripristino di quelle guaste; Modalità di controllo tramite console sul software della centrale (abilitazioni e disabilitazione linee uscenti, entranti, traslatori, satelliti, interne, nazionali, internazionali, multifrequenza, ecc.)	1 gg
	UD 2	Modalità di configurazione e/o riconfigurazione dei numeri di centrale; Modalità di configurazione e gestione dei parametri d'utente per i sistemi fonia, quali la configurazione dei terminali telefonici d'utente (deviazione di chiamata, accesso alla messaggeria vocale, gruppi utenti.); Modalità per la creazione, modifica o cancellazione da remoto di linee telefoniche, numero e nome terminale, sblocco codici personali, configurazione tasti programmabili, etc.)	
Sistemi di telefonia	UD 1	Impianti Telefonia Automatica: Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, software e di configurazione Modalità di controllo ed eventuale ripristino del collegamento Omnibus e Interstazionale tra CTS e tra CTS e TP /TL	1 gg
	UD 2	Impianti Telefonia VoIP Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, software e di configurazione Modalità di controllo ed eventuale ripristino del collegamento tra IP-PBX /Modem / Switch / ATA le tra Switch e TP /TL	
	UD 3	Sistema STI Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, software e di configurazione tramite PSO e PST Modalità di controllo ed eventuale ripristino del collegamento tra CTM / Switch / centrale ETI	
	UD 4	Registrazione delle comunicazioni verbali Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, software e di configurazione tramite Terminale di manutenzione Controllo ed eventuale ripristino del collegamento tra interfacce di linea e utenza	
Sistemi trasmissivi	UD 1	Impianti SDH Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, software e di configurazione sulle apparecchiature ADM1-4-16-64 Modalità di controllo e ripristino delle schede Tributarie dell'ADM (E1 / GE) Modalità di controllo e ripristino delle schede Controller dell'ADM Modalità di controllo e ripristino delle schede ottiche di linea dell'ADM	1 gg
	UD 2	Impianti XDSL Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, software e di configurazione apparati xDSL	

AMBITO	UNITÀ DIDATTICA	ARGOMENTO	GG
		Modalità di controllo e ripristino delle schede di linea	
Reti dati	UD 1	Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, e di configurazione Apparati di rete (router-switch) Modalità di controllo tramite "Ping" degli indirizzamenti IP	1gg
	UD 2	Modalità di esecuzione delle misure di QoS	
Sistemi di informazione	UD 1	Impianti diffusione sonora e telediffusione sonora Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware e di configurazione Modalità di controllo e ripristino delle schede degli amplificatori DS/TDS Modalità di controllo zone DS	1 gg
	UD 2	IAP Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware di configurazione Modalità di controllo e ripristino delle unità dei Monitor / Teleindicatori	
	UD 3	Informativi Infostazioni e CCL Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, e di configurazione Lato linea di trasmissione; Modalità di controllo UAS Modalità di controllo lato Postazione di Controllo (DM)	
	UD 4	AN/TVCC Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, di configurazione Modalità di controllo e ripristino delle schede centrale allarme AN/ TVCC Modalità di controllo e ripristino periferiche (Telecamere/sensori)	
	UD 5	Impianti antincendio Modalità di esecuzione diagnosi dei problemi hardware, e di configurazione Modalità di controllo e ripristino centrale allarme antincendio Modalità di controllo e ripristino sonde periferiche	

5.3.2.ESAME PRATICO

Per la valutazione dell'addestramento relativo alle conoscenze pratiche acquisite è prevista una sessione di esame pratico, mediante una prova/e pratica/che pertinenti le unità didattiche del modulo di addestramento.

La sessione di esame pratico dovrà essere a cura di una apposita Commissione di esame.

5.3.3.TIROCINIO

Affiancamento a un agente esperto già abilitato, della durata di **1 giorno** lavorativo presso un impianto.

5.3.4.VALUTAZIONE TIROCINIO

L'esito del tirocinio sarà valutato da un istruttore attraverso feed-back e/o colloquio individuale e/o prova pratica.