



Sistema di qualificazione professionale del personale che svolge attività lavorative nel settore **MANUTENZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA**: Abilitazioni, Accredimento degli istruttori e Mantenimento delle competenze

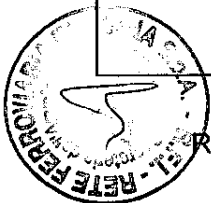
**D.TECNICA
D. MANUTENZIONE**

SUB- ALLEGATO 4.2

SUB-ALLEGATO 4.2

S.A.MA. - Sistema di qualificazione professionale del personale che svolge attività lavorative nel settore
MANUTENZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA:

**Competenze e Programmi d'esame per le
abilitazione specialistiche del settore
TRAZIONE ELETTRICA:
2. LINEE PRIMARIE**



Rev.2 27/07/2004

Pagina 148 di 299



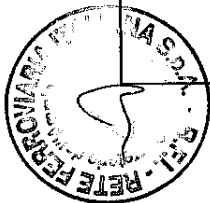


LP2 – 2^ LINEE PRIMARIE

Competenze del personale che deve eseguire la manutenzione degli elettrodotti.

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 appresso indicate, che permettono di eseguire le attività connesse alle competenze in modo autonomo.

Componenti/dispositivi	<ul style="list-style-type: none">▪ Linee primarie aeree▪ Linee primarie in cavo▪ Nodi AT▪ Interruttori e sezionatori di linea.▪ Protezioni selettive distanziometriche e relè di massima corrente
Normative/procedure operative	<ul style="list-style-type: none">▪ Norme FS/RFI per la messa in sicurezza delle linee▪ Istruzioni e specifiche tecniche, metodologie e manuali operativi▪ Libretto di uso e manutenzione delle attrezzature▪ Libretto di uso e manutenzione dei componenti e dispositivi▪ Circolari▪ Schemi di principio e schemi unifilari di rete▪ Normativa di manutenzione▪ Norme in materia di igiene, sicurezza lavoro e ambiente.
Strumenti operativi	<ul style="list-style-type: none">▪ Attrezzature ed utensili manuali per interventi di manutenzione (sostituzione conduttori, giunti su conduttori, sostituzione mensole, sostituzione armamenti, sostituzione isolatori, ripristino collegamenti di protezione e di terra dei sostegni, ripristino cartelli identificativi e monitori dei sostegni,, efficienza sezionatori nodo AT, sostituzione protezioni selettive distanziometriche, sostituzione protezioni di massima corrente).▪ Dispositivi di cortocircuito.▪ Strumenti ecografici.▪ Profili e planimetrie.
Strumenti di misura	<ul style="list-style-type: none">▪ Analizzatore di rete per rilevamento grandezze elettriche (V-I-P-Q-A-cosφ) di linea e di contenuto armonico (THDV-THDI).▪ Misuratore d'isolamento cavi.▪ Misuratore di terra.▪ Strumentazione per la ricerca guasti su cavi.▪ Misuratore di distanza.▪ Misuratori/registratori di campo elettrico e di campo magnetico generati dalle linee.▪ Strumenti termografici a raggi infrarossi (telecamera e/o termovisore) per indagine su giunti e morsetteria.▪ Fioretto spinterometrico per isolatori.▪ Tester.
Conoscenze teoriche e tecniche	<ul style="list-style-type: none">▪ Caratteristiche delle linee primarie e dei loro componenti▪ Parametri elettrici e meccanici delle linee primarie▪ Caratteristiche della rete primaria RFI▪ Rete primaria RFI nella Rete di Trasmissione Nazionale▪ Isole elettriche della rete primaria▪ Assetti di alimentazione normali e alternativi▪ Principi di funzionamento e di taratura delle protezioni selettive distanziometriche▪ Valori di taratura per massima corrente degli interruttori di linea▪ Correnti massime ammesse sulle linee in relazione al tipo di conduttore.
Attività connesse alle competenze	<ul style="list-style-type: none">▪ Attività di visita linea;▪ Attività di verifiche e misure;▪ Attività di manutenzione.





Prima dell'inserimento nei turni di servizio, il personale abilitato deve seguire un tirocinio pratico, inerente le mansioni che dovrà svolgere, in affiancamento, della durata minima di 10 giornate lavorative equivalenti, che dovrà essere registrato, a cura dell'impianto di appartenenza, sull'apposito allegato al certificato di abilitazione, ai fini dell'utilizzazione.

Contenuti minimi per la formazione del programma d'esame:

Modulo 1:

Classificazione delle linee in relazione ai livelli di tensione esistenti in RFI;

Linee aeree:

- U.D.1.1. Sostegni impiegati;
- U.D.1.2. Fondazioni;
- U.D.1.3. Carpenteria;
- U.D.1.4. Segnaletica;
- U.D.1.5. Segnaletica notturna;
- U.D.1.6. Collegamenti di messa a terra;
- U.D.1.7. Dispositivi parasalita;

- U.D.1.8. Conduttori di energia;
- U.D.1.9. Trefolo di guardia;
- U.D.1.10. Trefolo di guardia incorporante cavi a fibra ottica;
- U.D.1.11. Giunti;
- U.D.1.12. Morsetteria;

- U.D.1.13. Armamenti;
- U.D.1.14. Sospensioni;
- U.D.1.15. Ormeggi;
- U.D.1.16. Ripartitori di potenziale;
- U.D.1.17. Contrappesi e dispositivi antivibranti;
- U.D.1.18. Morsetteria;

- U.D.1.19. Isolatori;
- U.D.1.20. Catene di isolatori;
- U.D.1.21. Dispositivi spinterometrici per sovratensioni;

- U.D.1.22. Campate;
- U.D.1.23. Frece dei conduttori;
- U.D.1.24. Distanze di sicurezza
- U.D.1.25. Trasposizione delle fasi;

- U.D.1.26. Fascia asservita;
- U.D.1.27. Fasce di rispetto;

- U.D.1.28. Profili, planimetrie e corografie;

- U.D.1.29. Nodo AT;
- U.D.1.30. Sezionatori;
- U.D.1.31. Manovre;
- U.D.1.32. Morsetteria;
- U.D.1.33. Isolatori;

- U.D.1.34. Standard costruttivo RFI delle linee aeree

- U.D.1.35. Linee in cavo;
- U.D.1.36. Pali terminali di raccordo aereo/cavo;





**D.TECNICA
D. MANUTENZIONE**

SUB- ALLEGATO 4.2

- U.D.1.37. Pozzetti di ispezione;
U.D.1.38. Conduttori di energia;
U.D.1.39. Conduttori di terra;
U.D.1.40. Schermi;
U.D.1.41. Giunti;
U.D.1.42. Cartelli indicatori e targhe monitorie;
U.D.1.43. Tracciati;
U.D.1.44. Fascia asservita;
U.D.1.45. Standard costruttivo RFI delle linee in cavo
- U.D.1.46. Parametri elettrici e meccanici;
U.D.1.47. Correnti massime ammesse dalle linee;
U.D.1.48. Potenza massima trasmissibile;
U.D.1.49. Vettoriamento energia;
U.D.1.50. Calcolo impedenza di linea;
U.D.1.51. Campo elettrico e campo magnetico generati;
- U.D.1.52. Protezione delle linee dal cortocircuito e dal sovraccarico;
U.D.1.53. Enti di piazzale AT di SSE per sezionamento e interruzione;
U.D.1.54. Sezionatori;
U.D.1.55. Interruttori;
U.D.1.56. Dispositivi di comando degli interruttori;
U.D.1.57. Protezioni selettive distanziometriche (PSD);
U.D.1.58. Principi di funzionamento PSD;
U.D.1.59. Principi di taratura PSD;
U.D.1.60. Protezioni di massima corrente (Max.I);
U.D.1.61. Principi di funzionamento Max.I;
U.D.1.62. Taratura interruttori e Max.I;
U.D.1.63. Segnalazioni e allarmi locali in SSE o verso postazioni superiori;
U.D.1.64. Segnalazioni e allarmi in telecomando al DOTE;
- U.D.1.65. Rete primaria RFI;
U.D.1.66. Schema unifilare;
U.D.1.67. Ambito di rete delle DCI;
U.D.1.68. Suddivisione in isole di alimentazione;
U.D.1.69. Alimentazioni normali e alternative;
U.D.1.70. Assetti normali delle isole;
U.D.1.71. Utenze AT alimentate conto Enel;
U.D.1.72. Linee RFI della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
U.D.1.73. Linee in affitto ad Enel;
U.D.1.74. Gestione ed esercizio rete primaria;
U.D.1.75. Sistema centrale di elaborazione dati energetici (SCEDE);
- U.D.1.76. Linee guida per piano regolatore linee primarie e SSE;
U.D.1.77. Consistenza linee e determinazione classi e oggetti nelle sedi tecniche del Sistema In Rete 2000;
U.D.1.78. Banca dati linee primarie;
- Modulo 2:
U.D.2.1. Controlli da effettuare durante visita linea aerea su tracciato urbano (Ciclo A1);
U.D.2.2. Controlli da effettuare durante visita linea aerea su tracciato extraurbano (Ciclo A2);
U.D.2.3. Controlli da effettuare durante visita linea in cavo interrato (Ciclo A3);
U.D.2.4. Manutenzione nodo AT con sezionatori con manovra manuale (Ciclo A1; Gruppo Cicli SCS02000);
U.D.2.5. Manutenzione nodo AT con sezionatori con manovra elettrica (Ciclo A2; Gruppo Cicli SCS02000);
U.D.2.6. Manutenzione segnaletica aerea notturna (Ciclo A1; Gruppo Cicli SCS04100);
U.D.2.7. Manutenzione terminale linea (Ciclo AB; Gruppo Cicli SCS34200);



Sistema di qualificazione professionale del personale che svolge attività lavorative nel settore MANUTENZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA: Abilitazioni, Accreditemento degli istruttori e Mantenimento delle competenze

**D.TECNICA
D. MANUTENZIONE**

SUB- ALLEGATO 4.2

- U.D.2.8. Sostituzione equipaggiamento di sospensione (Ciclo A1; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.9. Sostituzione equipaggiamento di amarro (Ciclo A2; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.10. Sostituzione campata di trefolo di guardia (Ciclo A3; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.11. Sostituzione campata di conduttore (Ciclo A4; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.12. Sostituzione conduttore collo morto (Ciclo A5; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.13. Sostituzione morsa di amarro (Ciclo A6; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.14. Sostituzione segnaletica di sicurezza (Ciclo A7; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.15. Disalimentazione linea AT conto terzi (Ciclo A8; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.16. Pulizia blocco di fondazione sostegno (Ciclo A9; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.17. Rifacimento collegamento di terra sostegno (Ciclo AA; Gruppo Cicli TCS04000);
- U.D.2.18. Indagine termografica morsetteria (Ciclo A1; Gruppo Cicli VCS04000);
- U.D.2.19. Indagine termografica giunti su conduttori (Ciclo A2; Gruppo Cicli VCS04000);
- U.D.2.20. Indagine termografica amarri e giunti (Ciclo A1; Gruppo Cicli VCS20850);
- U.D.2.21. Misura distanze di rispetto;
- U.D.2.22. Misure livelli di campo elettrico e di campo magnetico;
- U.D.2.23. Esercitazioni pratiche per tutte le operazioni di manutenzione, sostituzione, indagini termografiche e misure.

Publicazioni di servizio da consegnare:

Norme FS/RFI per la messa in sicurezza delle linee

Libretto di uso e manutenzione delle attrezzature

Libretto di uso e manutenzione dei componenti e dispositivi

Circolari

Schemi di principio e schemi unifilari di rete

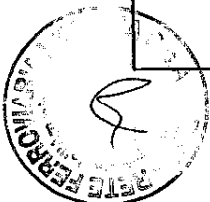
Normativa di manutenzione

Norme in materia di igiene, sicurezza lavoro e ambiente.

Istruzioni e specifiche tecniche relative allo standard di costruzione delle linee primarie.

Metodologia operativa "Linee guida per piano regolatore linee primarie e SSE".

Manuale operativo per la verifica delle protezioni selettive distanziometriche e dei relè di massima corrente.



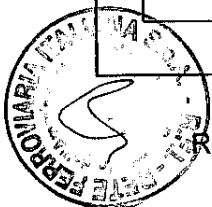


LP3 – 3[^] LINEE PRIMARIE

Competenze del personale che deve eseguire ed organizzare la manutenzione degli elettrodotti nonché gestirne l'esercizio.

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 appresso indicate, che permettono di eseguire le attività connesse alle competenze in modo autonomo.

Componenti/dispositivi	<ul style="list-style-type: none">▪ Linee primarie aeree▪ Linee primarie in cavo▪ Nodi AT▪ Interruttori e sezionatori di linea.▪ Protezioni selettive distanziometriche e relè di massima corrente
Normative/procedure operative	<ul style="list-style-type: none">▪ Norme FS/RFI per la messa in sicurezza delle linee▪ Istruzioni e specifiche tecniche, metodologie e manuali operativi▪ Libretto di uso e manutenzione delle attrezzature▪ Libretto di uso e manutenzione dei componenti e dispositivi▪ Circolari▪ Schemi di principio e schemi unifilari di rete▪ Norme europee contro i rischi da elettrocuzione▪ Normativa di manutenzione▪ Norme giuridiche del personale▪ Norme in materia di igiene, sicurezza lavoro e ambiente.
Strumenti operativi	<ul style="list-style-type: none">▪ Attrezzature ed utensili manuali per interventi di manutenzione (sostituzione conduttori, giunti su conduttori, sostituzione mensole, sostituzione armamenti, sostituzione isolatori, ripristino collegamenti di protezione e di terra dei sostegni, ripristino cartelli identificativi e monitori dei sostegni, efficienza sezionatori nodo AT, sostituzione protezioni selettive distanziometriche, sostituzione protezioni di massima corrente).▪ Profili e planimetrie.▪ Dispositivi di cortocircuito.▪ Strumenti ecografici.▪ Regolamenti di esercizio.▪ Piani di lavoro.
Strumenti di misura	<ul style="list-style-type: none">▪ Analizzatore di rete per rilevamento grandezze elettriche (V-I-P-Q-A-cosφ) di linea e di contenuto armonico (THDV-THDI).▪ Misuratore d'isolamento cavi.▪ Misuratore di terra.▪ Strumentazione per la ricerca guasti su cavi.▪ Misuratore di distanza.▪ Misuratori/registratori di campo elettrico e di campo magnetico generati dalle linee.▪ Strumenti termografici a raggi infrarossi (telecamera e/o termovisore) per indagine su giunti e morsetteria.▪ Fioretto spinterometrico per isolatori.▪ Simulatore di guasti per verifica protezioni selettive distanziometriche.▪ Tester.
Conoscenze teoriche e tecniche	<ul style="list-style-type: none">▪ Caratteristiche elettriche e meccaniche delle linee primarie e dei loro componenti nei minimi particolari.▪ Lettura e interpretazione di schemi, planimetrie, profili, tabelle di tesatura▪ Calcolo dei parametri elettrici e meccanici delle linee primarie▪ Caratteristiche della rete primaria RFI▪ Rete primaria RFI nella Rete di Trasmissione Nazionale (conoscenza accurata)▪ Isole elettriche della rete primaria (conoscenza accurata)▪ Assetti di alimentazione normali e alternativi (conoscenza accurata)▪ Funzionamento delle protezioni selettive distanziometriche (conoscenza accurata)▪ Taratura e verifica delle protezioni selettive distanziometriche▪ Taratura per massima corrente degli interruttori di linea▪ Correnti massime ammesse sulle linee in relazione al tipo di conduttore ed in relazione ai valori di campo elettrico e di campo magnetico ammessi dalla normativa di legge vigente▪ Organizzazione delle operazioni di manutenzione, revisione e costruzione▪ Funzione e realizzazione dei collegamenti di terra▪ Conoscenza accurata ed impiego di strumenti di misura anche complessi, attrezzi e mezzi





Sistema di qualificazione professionale del personale che svolge attività lavorative nel settore MANUTENZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA: Abilitazioni, Accredimento degli istruttori e Mantenimento delle competenze

**D.TECNICA
D. MANUTENZIONE**

SUB- ALLEGATO 4.2

	d'opera di normale uso ▪ Manutenzione e regolazione delle apparecchiature di sezionamento e protezione e di ogni altra apparecchiatura integrata negli impianti TE e tensionabili.
Attività connesse alle competenze	▪ Attività di visita linea; ▪ Attività di verifiche e misure; ▪ Attività di verifiche e misure di legge; ▪ Attività di manutenzione.

SPECIFICHE DEL CORSO

Obiettivo formativo

Fare acquisire al personale interessato le competenze necessarie per:

Essere in grado di effettuare ed organizzare le operazioni di manutenzione e montaggio previste per le linee primarie.

Gestire ed esercire le linee.

Prerequisiti professionali ed attitudinali necessari per l'ammissione

Può partecipare al corso di formazione il personale in possesso dell'abilitazione specialistica di II^a catg. LP2 - 2^a LINEE PRIMARIE e dell'abilitazione specialistica comune a tutti i settori OPC - Organizzazione della Protezione dei Cantieri di Lavoro.

Percorso formativo

Il percorso formativo deve articolarsi nei seguenti moduli didattici:

Modulo 1

Obiettivo: Acquisire le conoscenze relative al fine di gestire ed esercire le linee in maniera efficace.

Nozioni generali sulle linee primarie.

Sistemi di alimentazione delle linee primarie (neutro francamente a terra e neutro isolato).

Caratteristiche elettriche e meccaniche delle diverse tipologie di linea nei minimi particolari.

Consistenza linee e determinazione classi e oggetti nelle sedi tecniche del Sistema In Rete 2000.

Lettura profili e planimetrie.

Costituzione componenti delle linee primarie.

Standard costruttivo RFI.

Rete primaria RFI e sua suddivisione in isole di alimentazione.

Rete primaria RFI nella Rete di Trasmissione Nazionale.

Isole elettriche della rete primaria.

Assetti di alimentazione normali e alternativi.

Complessi di misura dell'energia

Funzionamento delle protezioni selettive distanziometriche

Taratura e verifica delle protezioni selettive distanziometriche.

Criteri di selettività nei piani di coordinamento delle protezioni

Valori di taratura per massima corrente degli interruttori di linea.

Correnti massime ammesse sulle linee in relazione al tipo di conduttore installato ed in relazione ai valori di campo elettrico e di campo magnetico ammessi.

Conoscenza della normativa di legge per l'inquinamento elettromagnetico da elettrodotti

Conoscenza della normativa vigente per la costruzione degli elettrodotti

Conoscenza norme europee contro i rischi da elettrocuzione

Conoscenza norme giuridiche del personale

Conoscenza norme in materia di igiene, sicurezza lavoro e ambiente.

Modulo 2

Obiettivo: Acquisire le competenze necessarie per essere in grado di effettuare ed organizzare:



Rev.2 27/07/2004

Pagina 155 di 299





Sistema di qualificazione professionale del personale che svolge attività lavorative nel settore MANUTENZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA: Abilitazioni, Accredimento degli istruttori e Mantenimento delle competenze

D.TECNICA
D. MANUTENZIONE

SUB- ALLEGATO 4.2

Attività di visita linea;

- Attività di verifiche e misure;

Attività di verifiche e misure di legge;

Attività di manutenzione: preparazione a misura e sostituzione in opera dei componenti delle linee e dei nodi AT, messa a punto delle condutture.

Attività di revisione e costruzione

Impiego di strumenti di misura anche complessi, attrezzi e mezzi d'opera di normale uso

Manutenzione e regolazione delle apparecchiature di sezionamento e protezione e di ogni altra apparecchiatura integrata negli impianti TE e tensionabili.

Riparazioni in caso di guasto: rottura di conduttori; cavi in basso isolameto; folgorazione degli isolatori, cedimento dei sostegni.

Attività standard del settore linee primarie secondo la normativa vigente

Tempi d'attuazione e numero massimo allievi per edizione

Di seguito viene indicata la durata minima dei moduli didattici del corso.

Modulo 1 3 gg

Modulo 2 5 gg

Per un totale di 8 gg/57,36

Il numero massimo di partecipanti per ogni edizione dovrà essere di norma di 15 allievi.

Prove di esame

Prova orale sulla conoscenza del programma.

Prova pratica consistente nell'esecuzione delle seguenti operazioni :

- Organizzazione ed effettuazione giunto su conduttore aereo di energia;
- Organizzazione ed effettuazione sostituzione di una catena di isolatori.

Contenuti minimi per la formazione del programma d'esame:

Modulo 1:

Classificazione delle linee in relazione ai livelli di tensione esistenti in RFI;

Linee aeree:

- U.D.1.1. Sostegni;
- U.D.1.2. Fondazioni;
- U.D.1.3. Carpenteria;
- U.D.1.4. Segnaletica;
- U.D.1.5. Segnaletica notturna;
- U.D.1.6. Collegamenti di messa a terra;
- U.D.1.7. Dispositivi parasalita;

- U.D.1.8. Conduttori di energia;
- U.D.1.9. Trefolo di guardia;
- U.D.1.10. Trefolo di guardia incorporante cavi a fibra ottica;
- U.D.1.11. Giunti;
- U.D.1.12. Morsetteria;

- U.D.1.13. Armamenti;
- U.D.1.14. Sospensioni;
- U.D.1.15. Ormeggi;
- U.D.1.16. Ripartitori di potenziale;
- U.D.1.17. Contrappesi e dispositivi antivibranti;
- U.D.1.18. Morsetteria;



Rev.2 27/07/2004

Pagina 156 di 299





D.TECNICA
D. MANUTENZIONE

SUB- ALLEGATO 4.2

- U.D.1.19. Isolatori;
U.D.1.20. Catene di isolatori;
U.D.1.21. Dispositivi spinterometrici per sovratensioni;
- U.D.1.22. Campate;
U.D.1.23. Freccie dei conduttori;
U.D.1.24. Distanze di sicurezza
U.D.1.25. Trasposizione delle fasi;
- U.D.1.26. Fascia asservita;
U.D.1.27. Fasce di rispetto;
- U.D.1.28. Profili, planimetrie e corografie;
- U.D.1.29. Nodo AT;
U.D.1.30. Sezionatori;
U.D.1.31. Manovre;
U.D.1.32. Morsetteria;
U.D.1.33. Isolatori;
- U.D.1.34. Standard costruttivo RFI delle linee aeree
- U.D.1.35. Linee in cavo;
U.D.1.36. Pali terminali di raccordo aereo/cavo;
U.D.1.37. Pozzetti di ispezione;
U.D.1.38. Conduttori di energia;
U.D.1.39. Conduttori di terra;
U.D.1.40. Schermi;
U.D.1.41. Giunti;
U.D.1.42. Cartelli indicatori e targhe monitorie;
U.D.1.43. Tracciati;
U.D.1.44. Fascia asservita;
U.D.1.45. Standard costruttivo RFI delle linee in cavo
- U.D.1.46. Parametri elettrici;
U.D.1.47. Correnti massime ammesse dalle linee in relazione al conduttore ed ai livelli ammessi per il campo elettrico ed il campo magnetico;
U.D.1.48. Potenza massima trasmissibile;
U.D.1.49. Vettoriamento energia;
U.D.1.50. Complessi di misura energia;
U.D.1.51. Calcolo impedenza di linea;
U.D.1.52. Campo elettrico e campo magnetico generati;
U.D.1.53. Normativa per l'inquinamento elettromagnetico generato dagli elettrodotti
- U.D.1.54. Protezione delle linee dal cortocircuito e dal sovraccarico;
U.D.1.55. Enti di piazzale AT di SSE per sezionamento e interruzione;
U.D.1.56. Sezionatori;
U.D.1.57. Interruttori;
U.D.1.58. Dispositivi di comando degli interruttori;
U.D.1.59. Protezioni selettive distanziometriche (PSD);
U.D.1.60. Principi di funzionamento PSD;
U.D.1.61. Taratura PSD;
U.D.1.62. Piani di coordinamento delle protezioni
U.D.1.63. Criteri di selettività
U.D.1.64. Verifica circuiti di misura delle protezioni





**D.TECNICA
D. MANUTENZIONE**

SUB- ALLEGATO 4.2

- U.D.1.65. Verifica delle PSD
U.D.1.66. Protezioni di massima corrente (Max.I);
U.D.1.67. Principi di funzionamento Max.I;
U.D.1.68. Taratura interruttori e Max.I;
U.D.1.69. Segnalazioni e allarmi locali in SSE o verso postazioni superiori;
U.D.1.70. Segnalazioni e allarmi in telecomando al DOTE;
- U.D.1.71. Rete primaria RFI;
U.D.1.72. Schema unifilare;
U.D.1.73. Ambito di rete delle DCI;
U.D.1.74. Suddivisione in isole di alimentazione;
U.D.1.75. Sistemi di alimentazione, alimentazioni normali e alternative;
U.D.1.76. Assetti normali delle isole;
U.D.1.77. Utenze AT alimentate conto Enel;
U.D.1.78. Linee RFI della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
U.D.1.79. Linee in affitto ad Enel;
U.D.1.80. Gestione ed esercizio rete primaria (piani di lavoro, regolamenti di esercizio);
U.D.1.81. Sistema centrale di elaborazione dati energetici (SCEDE);
- U.D.1.82. Linee guida per piano regolatore linee primarie e SSE;
- U.D.1.83. Consistenza linee e determinazione classi e oggetti nelle sedi tecniche del Sistema In Rete 2000;
U.D.1.84. Banca dati linee primarie;
- Modulo 2:
U.D.2.1. Controlli da effettuare durante visita linea aerea su tracciato urbano (Ciclo A1);
U.D.2.2. Controlli da effettuare durante visita linea aerea su tracciato extraurbano (Ciclo A2);
U.D.2.3. Controlli da effettuare durante visita linea in cavo interrato (Ciclo A3);
U.D.2.4. Manutenzione nodo AT con sezionatori con manovra manuale (Ciclo A1; Gruppo Cicli SCS02000);
U.D.2.5. Manutenzione nodo AT con sezionatori con manovra elettrica (Ciclo A2; Gruppo Cicli SCS02000);
U.D.2.6. Manutenzione segnaletica aerea notturna (Ciclo A1; Gruppo Cicli SCS04100);
U.D.2.7. Manutenzione terminale linea (Ciclo AB; Gruppo Cicli SCS34200);
U.D.2.8. Sostituzione equipaggiamento di sospensione (Ciclo A1; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.9. Sostituzione equipaggiamento di amarro (Ciclo A2; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.10. Sostituzione campata di trefolo di guardia (Ciclo A3; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.11. Sostituzione campata di conduttore (Ciclo A4; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.12. Sostituzione conduttore collo morto (Ciclo A5; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.13. Sostituzione morsa di amarro (Ciclo A6; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.14. Sostituzione segnaletica di sicurezza (Ciclo A7; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.15. Disalimentazione linea AT conto terzi (Ciclo A8; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.16. Pulizia blocco di fondazione sostegno (Ciclo A9; Gruppo Cicli TCS04000);
U.D.2.17. Rifacimento collegamento di terra sostegno (Ciclo AA; Gruppo Cicli





Sistema di qualificazione professionale del personale che svolge attività lavorative nel settore MANUTENZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA: Abilitazioni, Accreditamento degli istruttori e Mantenimento delle competenze

**D.TECNICA
D. MANUTENZIONE**

SUB- ALLEGATO 4.2

- U.D.2.18. TCS04000);
Indagine termografica morsetteria (Ciclo A1; Gruppo Cicli VCS04000);
- U.D.2.19. Indagine termografica giunti su conduttori (Ciclo A2; Gruppo Cicli VCS04000);
- U.D.2.20. Indagine termografica amari e giunti (Ciclo A1; Gruppo Cicli VCS20850);
- U.D.2.21. Misura distanze di rispetto;
- U.D.2.22. Misure livelli di campo elettrico e di campo magnetico;
- U.D.2.23. Esercitazioni pratiche per tutte le operazioni di manutenzione, sostituzione, indagini termografiche e misure.

Publicazioni di servizio da consegnare:

Norme FS/RFI per la messa in sicurezza delle linee
Libretto di uso e manutenzione delle attrezzature
Libretto di uso e manutenzione dei componenti e dispositivi
Circolari
Schemi di principio e schemi unifilari di rete
Normativa di manutenzione
Istruzioni e specifiche tecniche relative allo standard di costruzione delle linee primarie.
Metodologia operativa "Linee guida per piano regolatore linee primarie e SSE".
Manuale operativo per la verifica delle protezioni selettive distanziometriche e dei relè di massima corrente.
Specifica tecnica di fornitura PSD
Normativa di legge per l'inquinamento elettromagnetico da elettrodotti
Normativa vigente per la costruzione degli elettrodotti
Norme europee contro i rischi da elettrocuzione
Norme giuridiche del personale
Norme in materia di igiene, sicurezza lavoro e ambiente.

