



Termini tecnici, ordini di manovra e di lavoro



Autori: esperti del settore, Suva, AES, AILC, ESTI

Valida dal: 01.06.2019

Sostituisce ESTI n. 100.0814

Disponibile per il download all'indirizzo:

www.esti.admin.ch
Documentazione_Direttive ESTI
n. 100

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
Luppenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tel. 044 956 12 12
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch

Indice

	Pagina
1. INTRODUZIONE	3
2. ASPETTI GENERALI	3
2.1 OBIETTIVO E SCOPO	3
2.2 CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2.3 BASI LEGALI E NORMATIVE	3
3. DEFINIZIONI	4
3.1 TERMINI TECNICI	4
3.2 RUOLI E RESPONSABILITÀ	14
3.3 PROCEDURE	15
4. ESEMPI DI ORDINI E LISTE DI CONTROLLO	17
4.1 ORDINE DI LAVORO E DI MANOVRA	17
4.2 ORDINE DI MANOVRA PER LINEE AEREE AD ALTA TENSIONE	19
4.3 ESEMPIO DI ORDINE DI MANOVRA PER LINEE AEREE AD ALTA TENSIONE	21
4.4 LISTA DI CONTROLLO PER LAVORI SU LINEE E IMPIANTI ELETTRICI IN ASSENZA DI TENSIONE (METODO DI LAVORO 1)	24
4.5 ORDINE PER I LAVORI A BASSA TENSIONE	26
ALLEGATO: TERMINI TECNICI CHE NON DEVONO PIÙ ESSERE UTILIZZATI	27

1. Introduzione

Si è notato che nelle ordinanze e nelle norme rilevanti sono utilizzati molti concetti che non sono definiti allo stesso modo. Di conseguenza, determinati concetti non sono stati interpretati in modo uniforme nel settore. Per evitare infortuni è importante che tutte le società nazionali di rete coinvolte, le aziende di approvvigionamento energetico, gli studi d'ingegneria, i progettisti, le ditte d'installazione e manutenzione, nonché le autorità, utilizzino le stesse definizioni che siano interpretate in maniera uniforme.

Anche per gli ordini di manovra e di lavoro è importante che vi sia l'uniformità al fine di evitare infortuni e situazioni pericolose.

Con la forma maschile delle denominazioni e delle funzioni nella presente direttiva s'intendono sempre persone di entrambi i generi.

2. Aspetti generali

2.1 Obiettivo e scopo

Con il presente documento si vogliono definire in modo uniforme i concetti utilizzati nel settore.

Attraverso l'utilizzo di definizioni uniformi si mira a disciplinare chiaramente le responsabilità e le competenze nel campo dell'esecuzione dei lavori sugli impianti elettrici.

Il rendere uniformi le procedure e li ordini di lavoro e manovra punta a ottenere che gli esperti del settore lavorino secondo lo stesso standard. In tal modo, tutte le persone coinvolte nell'esecuzione di un ordine conoscono i loro obblighi, sono in grado di svolgere in modo sicuro i loro lavoro e di assumersi la propria responsabilità.

2.2 Campo di applicazione

I concetti menzionati devono essere utilizzati sia per la redazione e la rielaborazione di direttive, sia in relazione alla progettazione, alla costruzione, alla manutenzione e all'esercizio di impianti a corrente forte.

2.3 Basi legali e normative

- Legge federale concernente gli impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole del 24 giugno 1902 (LIE; RS 734).
- Legge federale del 20 marzo 1981 sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF; RS 832.20).
- Ordinanza del 30 marzo 1994 sugli impianti a corrente forte (RS 734.2).
- Ordinanza del 7 novembre 2001 concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT; RS 734.27).
- Ordinanza del 9 aprile 1997 sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT; RS 734.26).
- Ordinanza del 30 marzo 1994 sulle linee elettriche (OLEI; RS 734.31).
- Ordinanza del 19 dicembre 1983 sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (OPI; 832.30).
- Esercizio di impianti elettrici (SN EN 50110-1).
- Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV AC (SN EN 50341-1).
- Direttiva ESTI N. 407

3. Definizioni

3.1 Termini tecnici

1) Barriera

Un elemento costruttivo che garantisce la protezione contro il contatto diretto in tutte le direzioni abituali di accesso.

2) Sistemi di protezione anticaduta

Dispositivi atti ad assicurare una persona dalle cadute in caso di lavori in quota. A tal proposito si possono distinguere dispositivi fissi e temporanei. Il dispositivo di protezione individuale anticaduta (DPI anticaduta) è parte del **suddetto** concetto.

3) Impianto

Vedere Esercizio.

4) Gestore dell'impianto

Persona che ha la responsabilità complessiva per garantire l'esercizio in sicurezza dell'impianto elettrico. Essa assume la funzione dell'esercente dell'impianto secondo l'Ordinanza sulla corrente forte; fissa le regole e le condizioni quadro dell'organizzazione. Essa ha il potere di disporre sull'impianto ed è quindi anche responsabile del rispetto della sicurezza e delle prescrizioni per la protezione della salute.

NOTA 1: questa persona può essere il proprietario, l'imprenditore, il titolare o una persona designata che si assume gli obblighi imprenditoriali.

NOTA 2: all'occorrenza alcuni obblighi facenti parti di tale responsabilità possono essere delegati ad altri. In caso di impianti di grandi dimensioni o complessi, tale responsabilità può essere affidata ad altri anche per porzioni di impianti.

5) Messa a terra di un impianto

Messa a terra di un impianto ad alta tensione.

Sistema interconnesso di dispersori di terra locali, dispersori di terra di fondazioni, cavi e altri parti metalliche dell'impianto con effetto di messa a terra.

6) Responsabile dell'impianto (RI)

Persona incaricata durante l'esecuzione dei lavori di assumere la diretta responsabilità per l'esercizio in sicurezza degli impianti elettrici.

NOTA: il responsabile dell'impianto deve valutare, nell'ambito di una valutazione del rischio, le possibili ripercussioni dei lavori sull'impianto elettrico o su parti di esso che sono sotto la sua responsabilità, nonché l'impatto dell'impianto elettrico sul posto di lavoro e sulle persone che vi lavorano. All'occorrenza alcuni obblighi facenti parti di tale responsabilità possono essere delegati ad altri.

7) Zona prossima

Spazio limitato circostante la zona di lavoro sotto tensione.

8) Lavoro fuori tensione

Attività lavorativa su un impianto elettrico posto e assicurato in modalità "privo di tensione" per prevenire pericoli elettrici.

9) Lavori in prossimità di parti attive sotto tensione

Tutte le attività lavorative in cui una persona entra nella zona prossima con parti del corpo, attrezzi oppure altri oggetti, senza invadere la zona di lavoro sotto tensione.

10) Lavori sotto tensione

Attività lavorativa nella quale la persona entra consapevolmente in contatto con parti del corpo, attrezzi, equipaggiamenti o dispositivi con le parti attive o entra nella zona di lavoro sotto tensione.

11) Lavori su impianti a corrente forte

Sono considerati lavori su impianti a corrente forte le attività la cui esecuzione necessita di misure per proteggere le persone o le cose dai pericoli dell'elettricità.

12) Datore di lavoro

Il datore di lavoro è obbligato al fine di prevenire gli infortuni professionali e le malattie professionali, ad assumere tutte le misure necessarie tecnicamente applicabili e adatte alle circostanze, in base all'esperienza maturata.

Il datore di lavoro deve avvalersi a tale scopo della collaborazione dei dipendenti.

[Art. 82 capoversi 1 e 2 LAINF]

13) Lavoratore

I lavoratori devono assecondare il datore di lavoro nell'applicazione delle prescrizioni per prevenire gli infortuni professionali e le malattie professionali.

Essi sono in particolare obbligati a utilizzare gli equipaggiamenti personali di protezione, usare correttamente i dispositivi di sicurezza e astenersi dal rimuoverli o modificarli senza il permesso del datore di lavoro [Art. 82 capoverso 3 LAINF].

14) Ordine di lavoro

Documento scritto che definisce i lavori da eseguire sugli impianti a corrente forte individuando le persone responsabili e le misure di protezione necessarie. L'ordine di lavoro può in aggiunta contenere un ordine di manovra.

15) Sezionatore di messa a terra delle partenze

Sezionatore di messa a terra secondo l'Ordinanza sulla corrente forte; sezionatore di terra conformemente alla SN EN 50110)

Dispositivo di messa a terra installato sulle partenze dei quadri di distribuzione, resistente ai cortocircuiti, che permette il collegamento a terra solo in assenza di tensione.

16) Manodopera

Vedere Lavoratore

17) Posto di lavoro

Cantiere, area o sito nel quale vengono svolti i lavori.

18) Responsabile dei lavori (RL)

Persona cui è demandato l'incarico di assumere la diretta responsabilità dell'esecuzione del lavoro.

NOTA 1: all'occorrenza alcuni obblighi facenti parti di tale responsabilità possono essere delegati ad altri.

NOTA 2: il responsabile dei lavori istruisce tutti i lavoratori (anche le persone estranee all'esercizio) e provvede affinché le misure di sicurezza sul posto di lavoro siano rispettate.

19) Messa fuori servizio (MFS)

Lo stato "fuori servizio" non significa che lo stato dell'impianto sia sicuro, manca l'indicazione in merito all'eventuale messa a terra del relativo impianto. Lo stato di "fuori servizio" può essere utilizzato solo in casi eccezionali ben definiti per accordare un'autorizzazione a disporre o autorizzare un lavoro.

20) Formatore autorizzato (secondo la Direttiva ESTI N. 245)

Un formatore autorizzato è una persona addestrata, formata e istruita nel ramo dell'elettrotecnica, preferibilmente con esperienza nel dirigere le persone, esperta nell'ambito dei lavori sulle linee aeree ad alta tensione.

Il formatore autorizzato parla tedesco, francese o italiano a seconda della regione in cui si trovi la sede aziendale del suo datore di lavoro. Ha concluso la formazione di base per formatori autorizzati e soddisfa i criteri secondo i controlli degli obiettivi di apprendimento teorici e pratici. La formazione e il perfezionamento avvengono conformemente alla Direttiva ESTI N. 245.

21) Effettuare manovre

Sono considerati lavori sugli impianti, le manovre tramite utensili appositamente costruiti a tale scopo, e che possono essere eseguite senza misure di protezione particolari da un posto sicuro. Tali manovre non sono considerate lavori su impianti a corrente forte.

22) Comando degli impianti

I dispositivi di un impianto a corrente forte devono poter essere azionati e controllati da un luogo sicuro.

La sicurezza delle persone e delle cose non deve essere compromessa dall'azionamento dei dispositivi, nemmeno in caso di difetto.

Apparecchi, utensili e accessori per il servizio dell'impianto e per le operazioni di soccorso nel caso di infortunio o di sinistro, come pure gli equipaggiamenti di protezione personale, devono essere conservati in buono stato e disponibili in qualsiasi momento.

23) Protezione contro i contatti

Impianti o dispositivi ad alta tensione, rivestiti di materiale elettricamente conduttore a pareti piene messo a terra, oppure impianti o dispositivi a bassa tensione rivestiti di materiale elettricamente conduttore messo a terra o dotati di doppio isolamento.

Lo stato "protetto dai contatti" si ottiene se si garantisce il tipo di protezione contro la penetrazione, per la bassa tensione, almeno IPX2 o IPXXB, mentre per gli impianti ad alta tensione almeno IP3X o IPXXC.

24) Tensione di contatto

Tensione tra parti conduttrici quando esse vengono toccate contemporaneamente.

Distanza orizzontale in caso di contatto mano-piede 1 m; in caso di contatto mano-mano 1.75 m.

25) Visitatori

Persone estranee all'esercizio non addetti ai lavori che non sono né addestrate né esperte e che si trattengono temporaneamente in un impianto a corrente forte. Negli impianti a corrente forte accessibili temporaneamente al pubblico devono essere prese misure di sicurezza tali da escludere la messa in pericolo di terzi. I visitatori degli impianti a corrente forte devono essere accompagnati da personale esperto, o comunque familiari con gli impianti, autorizzate dall'esercente. L'accesso agli impianti sotto tensione è permesso solo a piccoli gruppi.

26) Esercizio

Tutte le attività necessarie a consentire il funzionamento di impianti elettrici. Tali attività comprendono le operazioni di manovra, di controllo, di monitoraggio e di manutenzione, nonché i lavori elettrotecnici e non elettrotecnici.

27) Zona d'esercizio

Zona di maggior pericolo all'interno di un impianto elettrico.

28) Centro di comando

Il centro di comando rientra nei compiti parziali del gestore dell'impianto e rappresenta l'esercente dell'impianto elettrico. In genere si tratta sempre del collaboratore addetto alla gestione (dispatcher, operatore, ingegnere di picchetto, ecc.) della centrale di gestione e/o operativa. È responsabile dell'esecuzione corretta delle operazioni di manovra sugli impianti e sulle reti. Il centro di comando può impartire istruzioni relative alle manovre ed eseguire operazioni di manovra dalla centrale operativa.

29) Esercente dell'impianto

Esercente responsabile (proprietario, affittuario, locatario ecc.) di un impianto elettrico. Ha il potere di disporre sull'impianto aziendale ed è quindi anche responsabile del rispetto della sicurezza e delle prescrizioni per la protezione della salute.

30) Elemento di esercizio in campo elettrico

Gli elementi di esercizio in campo elettrico sono tutti gli oggetti che servono, nel complesso o in singole parti, a utilizzare l'energia elettrica (ad es. oggetti per produrre, convogliare, distribuire, immagazzinare, misurare, trasformare e consumare) o a trasferire, distribuire ed elaborare informazioni (ad es. strumenti tecnici per le telecomunicazioni e per l'informazione). Gli elementi

d'esercizio in campo elettrico sono equiparati ai dispositivi di protezione e ausiliari, nella misura in cui a tali strumenti siano attribuiti anche requisiti relativi alla sicurezza elettrica.

31) Terra di riferimento

Parte del terreno situata a distanza tale della zona di influenza degli elettrodi di terra che tra due punti qualsiasi non possano prodursi tensioni significative dovute alle correnti di terra.

32) Dispersore con picchetti

Dispositivo costituito da parecchi picchetti di messa a terra di profondità collegati elettricamente tra loro. Di regola ciò migliora la messa a terra e può contribuire all'equipotenzialità del cantiere (gradiente di tensione)

33) Permesso di esecuzione (PE)

Autorizzazione a effettuare il lavoro pianificato (di regola ordine univoco scritto oppure orale). Il responsabile dei lavori riceve dal responsabile dell'impianto il permesso di effettuare i lavori pianificati.

34) Impianto elettrico

Impianti con tutti i componenti elettrici atti alla produzione, alla trasmissione, alla conversione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Questo include le fonti di energia quali le batterie, i condensatori e tutte le altre fonti di energia elettrica immagazzinata.

35) Pericolo di natura elettrica

Fonte di energia elettrica in grado di causare danni o lesioni alla salute.

36) Rischio elettrico

Possibilità che si verifichino lesioni o danni alla salute a causa della presenza di energia elettrica in un impianto.

37) Persona formata ed esperta in ambito elettrico

Persona con un livello di formazione specifica, conoscenza ed esperienza tecnica tali da individuare ed evitare i pericoli che possono derivare dall'elettricità. Vedere persona esperta.

38) Persona formata e istruita nel ramo dell'elettrotecnica

Persona che è stata sufficientemente istruita da persone formate ed esperte da essere in grado di evitare i pericoli che possono derivare dall'elettricità. Vedere persona addestrata.

39) Lavori elettrici

Qualsiasi lavoro eseguito ad impianto elettrico o in prossimità di esso es. prove e misure, riparazioni, sostituzioni, modifiche, ampliamenti, costruzioni e collaudi.

40) Cortocircuito verso terra

Collegamento con la terra o con un elemento messo a terra di una parte attiva dell'impianto in seguito a guasto o ad arco elettrico

41) Resistenza al cortocircuito verso terra

Vedere Resistenza al cortocircuito.

42) Messa a terra

L'insieme degli elettrodi di terra e delle linee di messa a terra collegati tra di loro, comprese le armature di fondazioni, le guaine metalliche di cavi, i conduttori di terra e altre condutture metalliche.

43) Dispositivo di messa a terra e in cortocircuito mobile (nel linguaggio orale: apparecchiatura di messa a terra)

Dispositivo mobile con cui può essere messa a terra o cortocircuitata una parte di un impianto elettrico con l'aiuto di un elemento di regolazione isolante, a mano o con dispositivi meccanici.

44) Messa a terra del posto di lavoro

S'intende la messa a terra su tutti i poli, mediante apparecchiature di messa a terra sul posto di lavoro, di tutti gli elementi su cui si devono eseguire lavori o che sono stati parimenti disinseriti per motivi di sicurezza. Le apparecchiature di messa a terra devono essere installate nelle immediate vicinanze del cantiere e proteggerlo da tutti i lati. Essi proteggono i lavoratori dai rischi di elettrocuzione.

45) Conduttore di terra

Conduttore che collega, direttamente o indirettamente, le parti da mettere a terra con la terra.

46) Componente ergonomica

Distanza dalla zona prossima che il responsabile dell'impianto determina sulla base del grado di formazione della persona che esegue il lavoro, del metodo di lavoro scelto, delle attrezzature di lavoro impiegate e delle condizioni ambientali.

47) Autorizzazione di lavoro (AL)

Disposizione, sul posto di lavoro, ai collaboratori del team di lavoro di iniziare il lavoro, dopo che sono state messe in atto tutte le misure di sicurezza. L'autorizzazione al lavoro può essere rilasciata unicamente dal responsabile dei lavori e solo dopo aver ricevuto il permesso di esecuzione.

48) Linea aerea

Linea elettrica installata all'aperto, al di sopra del suolo, con i conduttori sospesi in aria tra i punti di attacco.

49) Piloni di linee aeree

Piloni a traliccio, piloni di cemento, piloni in acciaio monotubolari, portici e portali, strutture di legno, ma non pali di legno. I piloni di linee aeree possono essere equipaggiati con installazioni supplementari, p.es. con supporti per antenne, installazioni per le telecomunicazioni, dispositivi di segnalazione, dispositivi per la misurazione, ecc.

50) Palo di linea aerea

Si tratta di un palo di legno.

51) Disinserire

Operazione che consiste nel disinserire o sezionare da tutti i lati un elemento d'esercizio o un circuito da altri elementi d'esercizio o circuiti di corrente mediante punti di sezionamento atti a contrastare le differenze di potenziale previste tra il mezzo di servizio o il circuito di corrente e altri circuiti di corrente.

52) Impianto isolato a gas

Impianto incapsulato a tenuta di gas. La rigidità dielettrica del gas quale elemento isolante è determinata dalla sua pressione o dalla sua densità.

53) Valutazione del pericolo

Serve all'individuazione e alla valutazione sistematiche di tutti i pericoli rilevanti a cui sono esposti i collaboratori durante la loro attività professionale. In base a ciò sono definite le misure per l'esecuzione sicura dei lavori. L'obiettivo consiste nell'individuare anticipatamente i pericoli del lavoro e di contrastarli preventivamente, ossia prima che si verifichino danni alla salute o infortuni.

54) Zona di lavoro sotto tensione

Spazio intorno alle parti attive nel quale non è assicurato il livello d'isolamento atto a prevenire il pericolo elettrico nel caso in cui detto spazio venga invaso senza misure di protezione.

55) Impianto incapsulato

Impianto elettrico, i cui elementi normalmente sotto tensione sono circondati da un rivestimento metallico messo a terra. (SN EN 62271-200)

56) Apparecchio

Oggetto mobile o installazione fissa che serve ad un determinato scopo, come ad es. un utensile, un dispositivo o un macchinario.

57) Scala di sospensione

Le scale di sospensione sono scale utilizzate per lavorare alle linee aeree e sono sospese verticalmente e orizzontalmente a un elemento fisso del pilone. A seconda del carico ammesso, queste scale possono essere impiegate anche per carichi orizzontali (attenersi alle indicazioni del fabbricante).

58) Alta tensione (AT).

Corrente alternata superiore a 1000 V o corrente continua superiore a 1500 V.

59) Impianto ad alta tensione

Impianto elettrico la cui tensione nominale è superiore a 1'000 V di corrente alternata o a 1'500 V di corrente continua.

60) Impianto al chiuso

Impianto elettrico posto all'interno di un fabbricato o con un involucro che ne protegge i componenti dalle intemperie.

61) Persona addestrata

Persona con o senza formazione di base in elettrotecnica, la quale può eseguire attività limitate ed esattamente definite in impianti a corrente forte e che conosce le condizioni locali e le misure di protezione da adottare.

62) Coordinamento dell'isolamento

Insieme delle misure volte a limitare le scariche disruptive e le perforazioni dell'isolamento in punti prestabiliti della rete.

63) Copertura isolante

Dispositivo rigido o flessibile costituito da materiale isolante per coprire parti attive e/o disinserite e/o parti adiacenti allo scopo di evitare contatti diretti accidentali.

64) Copertura protettiva isolante

Vedere Copertura isolante.

65) Bassissima tensione (ELV)

Tensione che non supera i valori limite di tensione stabiliti nella norma IEC 60449 per la categoria di tensione I (inferiore o uguale a 50 V in corrente alternata o 120 V in corrente continua priva di armoniche sia tra conduttori sia verso terra). Essa comprende la bassissima tensione di sicurezza SELV e la bassissima tensione di funzionamento con separazione sicura dal punto di vista elettrico PELV.

66) Cortocircuito

Collegamento susseguente a difetto o ad arco tra elementi attivi dell'impianto quando non esiste nessuna impedenza di rilievo nel circuito di difetto.

67) Resistenza al cortocircuito

Proprietà di un elemento d'esercizio di resistere nel punto in cui è installato alle massime sollecitazioni dinamiche e termiche conseguenti cortocircuito senza che la sua capacità di funzionamento ne risulti diminuita.

68) Resistenza al cortocircuito verso terra

Vedere Resistenza al cortocircuito.

69) Persona non addetta ai lavori

Persona che non è né una persona formata ed esperta in ambito elettrico né una persona formata nel ramo dell'elettrotecnica.

70) Mezzi per spostarsi sulle linee aeree

Sono definiti mezzi per spostarsi sulle linee aeree i veicoli o gli apparecchi utilizzati come postazioni di lavoro mobili sui conduttori di fase o sui conduttori di terra delle linee aeree. I mezzi per spostarsi sulle linee aeree possono essere spostati manualmente o essere provvisti di un azionamento.

71) Trasformatore su palo

Stazioni di trasformazione montate su un supporto di linea aerea.

72) Corridoio di montaggio

Spazio libero in un impianto a corrente forte dimensionato in modo tale da permettere l'esecuzione di determinati lavori. Gli accessi, le vie di fuga e lo spazio necessario per effettuare operazioni e lavorare su impianti di distribuzione e apparecchiature di manovra devono essere mantenuti liberi da oggetti ingombranti e/o materiali facilmente infiammabili. I materiali facilmente infiammabili depositati dentro impianti elettrici o nelle loro vicinanze devono essere tenuti lontani da tutte le fonti d'innescio.

73) Minima distanza di lavoro per lavori sotto tensione

Distanza minima da mantenere in aria tra il corpo di una persona al lavoro, l'utensile conduttore da lei utilizzato (eccettuati gli utensili ammessi per lavori sotto tensione) e ogni parte con un altro potenziale elettrico. Vedere anche SN EN 61472.

Nota 1: la minima distanza di lavoro è la somma della distanza elettrica, adeguata alla tensione nominale più elevata e della componente ergonomica scelta.

74) Punto neutro

Vedere Modalità di collegamento del punto neutro.

75) Lavori non elettrici

Ogni forma di attività non elettrotecnica nell'ambito di un impianto elettrico, durante la quale sussiste la possibilità di un pericolo elettrico. Ad es.:

- montaggio di impalcature;
- lavori con elevatori, macchine edili e convogliatori;
- lavori di montaggio;
- lavori di trasporto;
- lavori di verniciatura e di riparazione;
- spostamento di altri apparecchi e dispositivi ausiliari da costruzione, ecc.

76) Bassa Tensione (BT)

Tensione inferiore o uguale a 1'000 V di corrente alternata o 1'500 V di corrente continua.

77) Impianto a bassa tensione

Impianto a corrente forte con una tensione nominale non superiore a 1'000 V di corrente alternata o a 1'500 V in corrente continua.

78) Modalità di collegamento del punto neutro

Disposizione ad impedenza del collegamento tra la terra ed il neutro di generatori, trasformatori o dispositivi speciali allo scopo di creare un punto neutro. I tipi di collegamento più usati sono: collegamenti a bassa resistenza (collegamenti diretti), collegamenti ad impedenza, assenza di collegamento (rete isolata) oppure combinazioni di diversi tipi di collegamento susseguentisi nel tempo.

79) Dispositivo di protezione individuale (DPI) contro i pericoli elettrici

Il DPI è parte integrante della prevenzione degli infortuni. Esso serve a proteggere le persone dai pericoli dell'elettricità. I principali pericoli elettrici sono l'elettrizzazione e le conseguenze risultanti da archi voltaici. Ci si deve procurare il DPI in funzione di tali pericoli e lo si deve indossare conformemente alla situazione. I diversi livelli di abbigliamento protettivo sono descritti in dettaglio nella Direttiva ESTI N. 407.

80) Dispositivo di protezione individuale contro le cadute (DPI anticaduta)

Sistemi o dispositivi che, in caso di lavori in quota, proteggono le persone dalle cadute tramite imbracatura, se non sono possibili misure collettive, tecniche oppure organizzative. Questo tipo di protezione presuppone tuttavia che sia disponibile un DPI anticaduta adeguato e che le persone siano formate al suo uso.

81) Linea ordinaria

Linea aerea i cui punti di appoggio distano tra loro al massimo 60 m.

82) Rischio

Combinazione della probabilità d'insorgenza e della gravità del possibile infortunio o danno per la salute di una persona esposta in una situazione di pericolo.

83) Messa a terra mobile

Questo dispositivo permette la messa a terra continua di un conduttore mentre viene srotolato. In tal modo vengono dissipate le correnti indotte e garantita l'equipotenzialità. Questa misura non può in nessun caso essere utilizzata come "messa a terra del posto di lavoro".

84) Restituzione del permesso di esecuzione (RPE)

Il responsabile dei lavori restituisce il permesso di esecuzione al responsabile dell'impianto una volta ultimati tutti i lavori e annullate le misure di sicurezza.

85) Restituzione dell'autorizzazione al lavoro (RAL)

Ultimati i lavori sul posto, l' "Autorizzazione al lavoro" è restituita al responsabile dei lavori.

86) Restituzione dell'autorizzazione a disporre (RAD)

Notifica al competente "centro di comando" che, ultimati i lavori su tutti i posti di lavoro, l'elemento dell'impianto è pronto per essere rimesso in servizio.

87) Specialista

Viene considerato specialista chi in base alla sua formazione tecnica ed esperienza possiede conoscenze sufficienti nel ramo in questione.

88) Persona esperta

Persona in possesso di una formazione di base in elettrotecnica e di esperienza nella manipolazione dei dispositivi elettrotecnici. La persona esperta corrisponde alla persona formata ed esperta in ambito elettrico secondo la norma SN EN 50110-1, 3.2.4. Essa è in grado di individuare ed evitare i pericoli che derivano dall'elettricità. La competenza specialistica deve essere comprovata. La competenza tecnica (expertise) si applica solo a determinati settori di lavoro quali ad esempio gli "impianti ad alta tensione nella zona x" o le "linee ad alta tensione nella zona y".

89) Autorizzazione a ordinare manovre

Autorizza ad ordinare manovre all'interno di una zona ben definita. La persona autorizzata è responsabile delle manovre dalla stessa ordinate.

90) Ordine di manovra

Disposizione scritta, in casi eccezionali orale, di effettuare manovre.

91) Autorizzazione a effettuare manovre

Tutte le manovre devono essere effettuate solo da personale autorizzato a effettuare le manovre. Esso deve essere addestrato e conoscere gli ordini di manovra e di lavoro.

92) Inserimento

L' "inserimento sul posto" deve essere classificato, a seconda del tipo di impianto e dei relativi rischi, come manovre o lavori sugli impianti.

93) Quadro di comando

Settore delimitato nel quale è disposto un interruttore destinato a scopi ben precisi, con i relativi dispositivi di misura, di comando e altri dispositivi ausiliari.

94) Manovre

Attività che consentono la gestione di un impianto. A tal fine gli impianti devono essere manovrati a distanza o in loco, attraverso apparecchi e dispositivi messi a terra e in cortocircuito.

95) Tensione di passo

Parte della tensione di terra che può risultare applicata a distanza di un passo di 1 m.

96) Dispositivo di protezione

Ogni dispositivo, isolato o non isolato, utilizzato per prevenire l'avvicinamento a qualsiasi componente elettrico o a parte di un impianto che presenta pericoli elettrici.

97) Impianto a corrente debole

Impianto elettrico che, di norma, non trasporta correnti che possono nuocere alle persone o causare danni materiali.

98) Terra indipendente

Messa a terra isolata da altre messe a terra e disposta a distanza tale da essere influenzata da queste ultime solo in maniera trascurabile.

99) Privo di tensione

A tensione zero o quasi zero, vale a dire senza tensione e/o senza carica.

100) Impianto a corrente forte

Impianto elettrico per la produzione, la trasformazione, la conversione, il trasporto, la distribuzione di elettricità, che è alimentato da correnti o nel quale si verificano, in caso di perturbazioni prevedibili, correnti che possono mettere in pericolo le persone o provocare danni alle cose.

101) Scala a innesto

Si definiscono scale a innesto le scale o i sistemi di scale i cui elementi possono essere innestati gli uni negli altri. Esse sono innestate tramite i loro elementi le une sulle altre e fissate al pilone con dispositivi di serraggio, formando in questo modo un sistema di salita flessibile e adeguato all'altezza del pilone.

102) Circuito di corrente (stringa)

Un sistema di conduttori che serve al trasferimento di energia elettrica.

103) Regime del neutro

Vedere Modalità di collegamento del punto neutro.

104) Sistema TN (messa al neutro)

Misura di protezione in cui le correnti di difetto sono riportate al punto di alimentazione attraverso conduttori di protezione (conduttore PE o PEN).

105) Sostegno

Costruzione sulla quale i cavi sono fissati tramite isolatori. Tra questi rientrano i piloni in legno, di cemento e di amarraggio.

106) Tratta di sezionamento

La distanza tra i contatti e i poli di un sezionatore in posizione aperta necessaria per garantire la sicurezza richiesta.

107) Sistema TT (messa a terra di protezione)

Misura di protezione in cui le correnti di difetto sono riportate al punto di alimentazione attraverso un elettrodo di terra locale e il terreno.

108) Involucro

Elemento che protegge un mezzo d'esercizio da determinati influssi esterni garantendo in tal modo la protezione contro il contatto diretto.

109) Autorizzazione a disporre (AD)

Permesso per proseguire e portare a termine le misure di sicurezza in un elemento definito della rete o dell'impianto.

110) Lesione da energia elettrica

Lesione causata a una persona tramite l'esercizio di un impianto elettrico: folgorazione elettrica, bruciature causate da un arco elettrico oppure lesioni causate da un incendio o un'esplosione provocati dalla corrente elettrica.

111) Linea a grandi campate

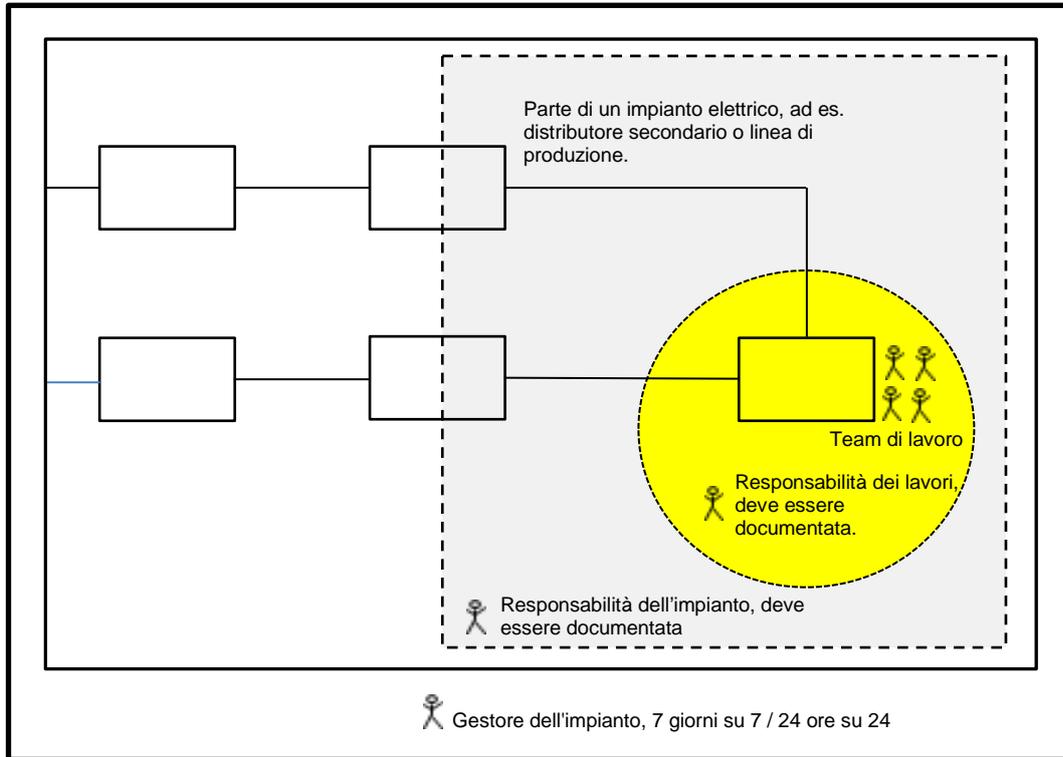
Linea aerea i cui punti di appoggio sono disposti a una distanza di oltre 60 m l'uno dall'altro.

112) Accesso al cantiere in caso di linee aeree

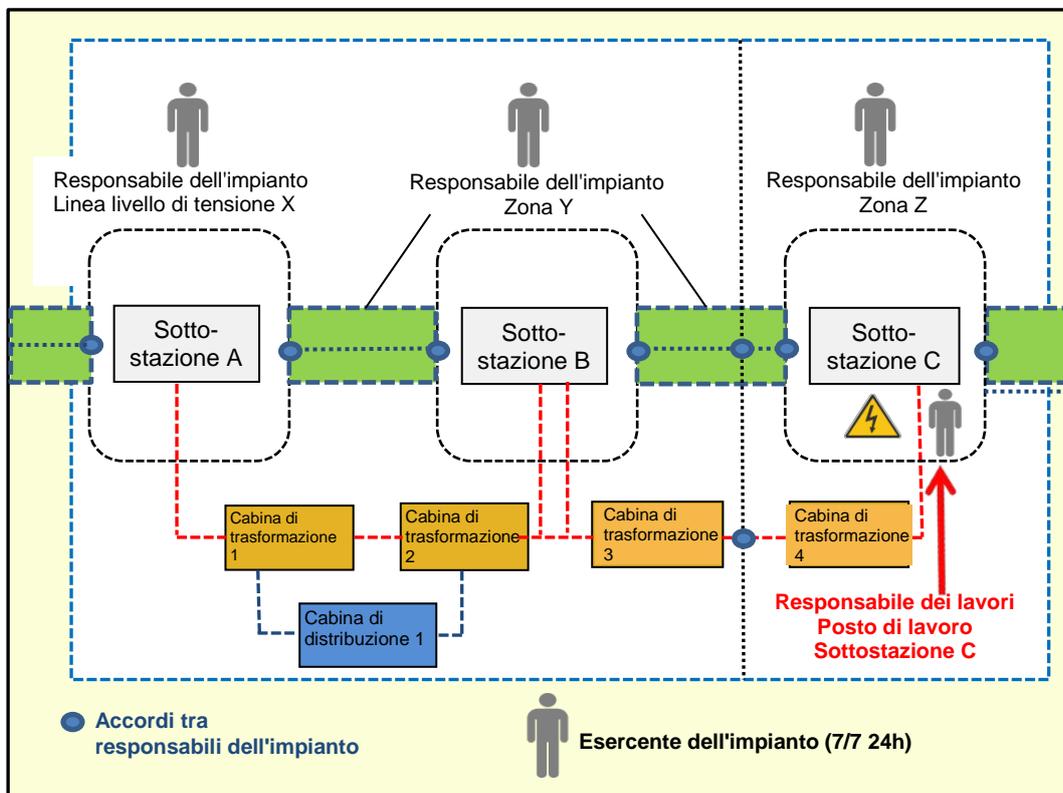
Il tragitto da percorrere sul palo tra il suolo e il posto di lavoro o tra due posti di lavoro, nonché tutti i tragitti che si percorrono sul palo durante i lavori.

3.2 Ruoli e responsabilità

3.2.1 Panoramica

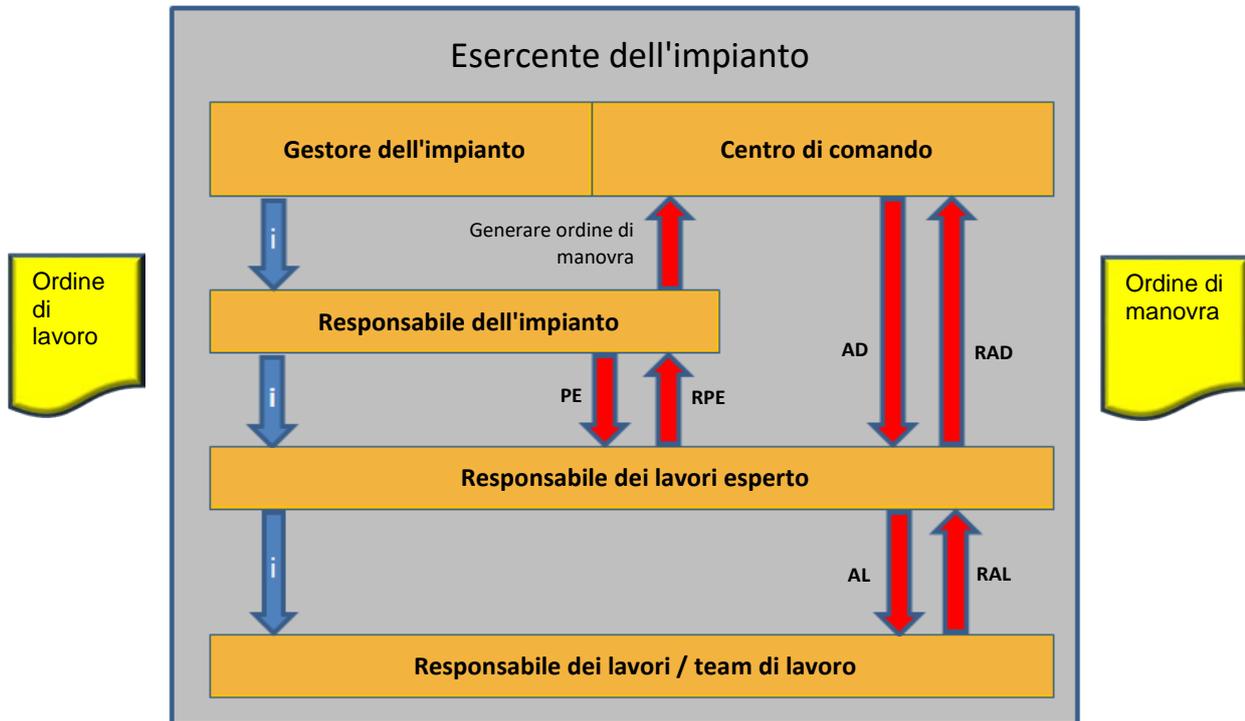


3.2.2 Ruoli nell'assunzione della responsabilità



3.3 Procedure

3.3.1 Ordini di lavoro e di manovra (parallelamente)



Legenda:

i = Informazione alle persone coinvolte

PE = Consegna permesso di esecuzione

AL = Autorizzazione di lavoro

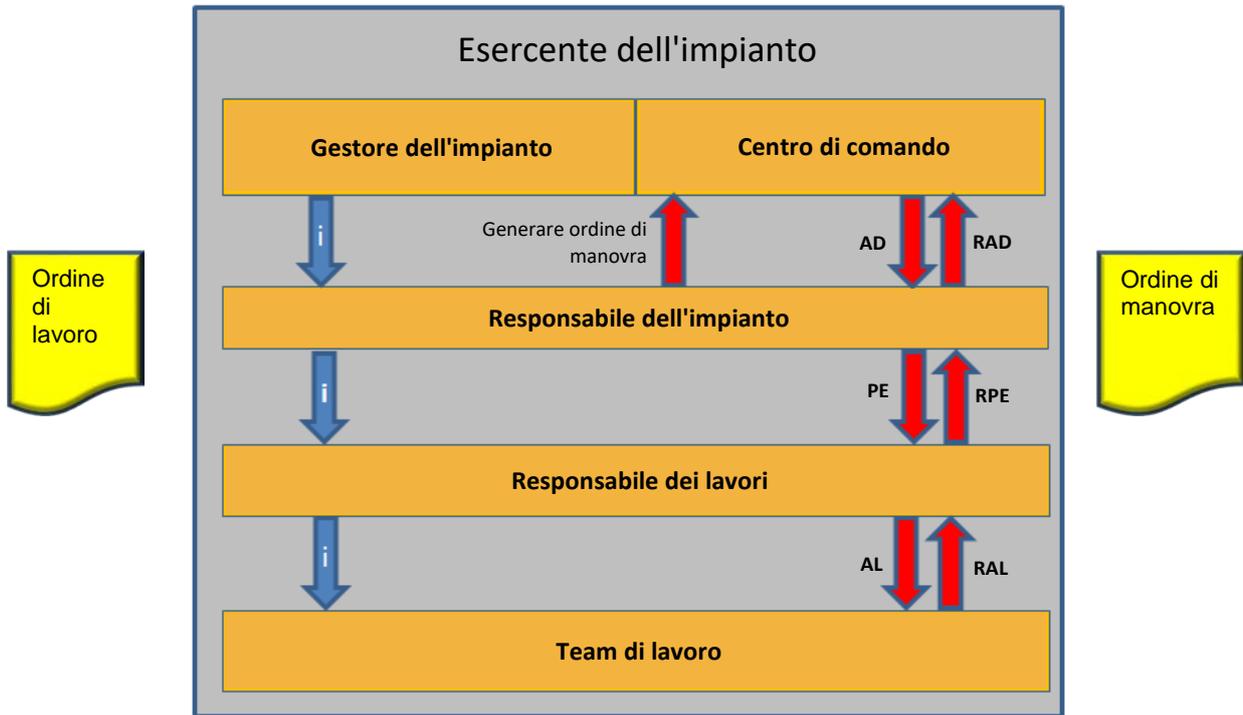
AD = Consegna autorizzazione a disporre

RPE = Restituzione permesso di esecuzione

RAL = Restituzione autorizzazione di lavoro

RAD = Restituzione autorizzazione a disporre

3.3.2 Procedure degli ordini di lavoro e di manovra (seriali)



Legenda:

- I** = Informazione alle persone coinvolte
- PE** = Consegna permesso di esecuzione
- AL** = Autorizzazione di lavoro
- AD** = Consegna autorizzazione a disporre
- RPE** = Restituzione permesso di esecuzione
- RAL** = Restituzione autorizzazione di lavoro

4. Esempi di ordini e liste di controllo

4.1 Ordine di lavoro e di manovra

Gestore dell'impianto:
 Centro di comando:
 Telefono:
 Fax:
 E-mail:

Luogo, data:

Ordine di lavoro e di manovra n.

- 1. Giorno della settimana / data
- 2. Impianto / luogo di lavoro
- 3. Disinserimenti
- 4. Motivo
- 5. Responsabilità

5.1 Gestore dell'impianto Telefono/radio:

5.2 Responsabile dell'impianto 1 Telefono/radio:

2 Telefono/radio:

3 Telefono/radio:

5.3 Responsabile dei lavori 1 Telefono/radio:

2 Telefono/radio:

3 Telefono/radio:

6. Istruzioni operative generali

6.1 Prescrizioni: per tutte le manovre e i lavori ad esse connessi si applicano le disposizioni seguenti:

.....

6.2 Modifica dello schema Ja Nein

6.3 Misurazioni richieste Ja Nein

6.4 Impostazioni di relè interessate Ja Nein

6.5 Commutazione da reti da 0.4 kV / Impiego di gruppi elettrogeni d'emergenza Ja Nein

6.6 Notifica di avvisi

Dove	Periodo	Chi	Numer o	kW

6.7 Osservazioni

.....

7. Manovre

7.1 Schemi:

7.2 Svolgimento:

Giorno della settimana / data.

Pos.	Tempo nominale	Responsabile dell'esecuzione	Luogo	Parte dell'impianto	Operazione (1 / Pos.)	Tempo effettivo/ visto
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
21			Eeguire i lavori (secondo l'ordine)			
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						

Esecutore
(ditta, nome, cognome, data, firma)

Controllo / entrata in vigore

.....
.....
.....

.....
.....
.....

4.2 Ordine di manovra per linee aeree ad alta tensione

Mezzo di esercizio:

N. oggetto:

Data: dal
al

Manovra: Disinserire, sezionare e mettere a terra da tutti i lati. Sul posto "attuare misure necessarie per impedire il reinserimento" (MIR).

Responsabile dell'impianto:

Responsabile dei lavori:

Lavori:

Indicazioni:

Tecnica di protezione:

Connessioni di telecontrollo:

DESTINATARI:

Centro di comando:

Orig.

Responsabile dei lavori:

E-mail

Richiedente:

E-mail

MIR in: / per mezzo di:

Per conoscenza a: secondo elenco outlook, lista di distribuzione programma ordini *per e-mail*

PRESCRIZIONI GENERALI:

1. Il richiedente e il responsabile dei lavori hanno ognuno singolarmente l'obbligo di controllare il presente documento. Se non concordano con il contenuto o con la procedura descritta, devono richiederne la modifica al centro di comando.
2. Prima di iniziare i lavori, il responsabile dei lavori si procura, al momento indicato, presso il servizio designato, l'autorizzazione a disporre dei mezzi d'esercizio indicati sopra. È responsabile per le misure di protezione necessarie e per l'esecuzione in sicurezza dei lavori. Provvede affinché le persone impiegate non possano essere messe in pericolo nemmeno da terzi e dispone le misure appropriate. Determina i punti di messa a terra sul posto di lavoro e autorizza l'utilizzazione del mezzo d'esercizio. Per lavori su cavi si applicano prescrizioni speciali. I pannelli montati sulla recinzione dei terminali dei cavi vanno osservati attentamente.
3. Questo ordine è personale, ma d'intesa con il centro di comando può essere trasmesso ad un'altra persona.
4. Tutte le linee e parti d'impianto non menzionate in questa sede sono sempre da considerarsi sotto tensione.

MESSA FUORI SERVIZIO:

Centro di comando Manovra

SVOLGIMENTO DEL LAVORO:

Autorizzazione a disporre: XY
 si procura, prima dell'inizio dei lavori, l'autorizzazione a disporre presso il centro di comando, tel.

Misure di sicurezza e di protezione

Lavori:
A lavori ultimati: XY
 notifica lo stato di prontezza operativa al **centro di comando:** tel.

Responsabile dei lavori:	Autorizzazione a disporre accordata:			Feedback in merito allo stato di prontezza operativa:		
	Data	Ora	Visto	Data	Ora	Visto

Messa in servizio (su ordine telefonico del centro di comando):

Centro di comando Manovra

Gestore dell'impianto Data	Visto 1:	Visto 2:
-------------------------------	-----------------	-----------------

4.3 Esempio di ordine di manovra per linee aeree ad alta tensione

Mezzo di esercizio: Linea 50 kV "Bad Ragaz - Flums" N. oggetto L276

Data: dal Lunedì, x. giugno 20xx ca. 08:00 h
al Venerdì, x. luglio 20xx ca. 16:00 h

Manovra: Disinserire, sezionare e mettere a terra da tutti i lati. Sul posto "prendere misure necessarie per impedire il reinserimento" (MIR).

Responsabile dell'impianto: Heiri Müller, (079 xxx xx xx)

Responsabile dei lavori: Hans Modello, (079 xxx xx xx)

Lavori: Linea: risanamento del calcestruzzo parte 1

Indicazioni: Rimessa in servizio: 3 h
Durante il fine settimana le messe a terra del posto di lavoro sono ogni volta rimosse. In caso di rischio di temporali, la linea può essere in esercizio anche durante la notte. La decisione in proposito deve essere presa entro le ore 15, al fine di poter annullare per tempo il MIR.

Tecnica di protezione: Controllo delle fasi e del campo rotante non necessario.

Connessioni di telecontrollo: Il conduttore di terra **non** viene interrotto.

LISTA DI DISTRIBUZIONE:

Centro di comando:	ENL Baden	Orig.	Responsabile dei lavori:	
			Hans Modello	E-mail
			Richiedente:	
			Peter Meister	E-mail

MIR in: / per mezzo di:	Sottostazione Bad Ragaz:	SAK RV Sarganserland
	Sottostazione Flums:	SAK RV Sarganserland

Per conoscenza a: secondo elenco outlook, lista di distribuzione programma ordini *per e-mail*

EBA/EBA-M Grynau	Printer	Grynau LW	E-mail
LSKSL Gruppo KSL	E-mail	SAK BF San Gallo	E-mail
SAK RV Sarganserland	Fax		

PRESCRIZIONI GENERALI:

1. Il richiedente e il responsabile dei lavori hanno ognuno singolarmente l'obbligo di controllare il presente documento. Se non concordano con il contenuto o la procedura descritta, devono richiederne la modifica a ENL Axpo Baden.
2. Prima di iniziare i lavori, il responsabile dei lavori si procura, al momento indicato, presso il servizio designato, l'autorizzazione a disporre dei mezzi d'esercizio indicati sopra. È responsabile per le misure di protezione necessarie e per l'esecuzione sicura dei lavori. Provvede affinché le persone impiegate non possano essere messe in pericolo nemmeno da terzi e dispone le misure appropriate. Determina i punti di messa a terra sul posto di lavoro e autorizza l'utilizzazione del mezzo d'esercizio. Per lavori su cavi si applicano prescrizioni speciali. I pannelli montati sulla recinzione dei terminali dei cavi vanno osservati attentamente.
3. Questo ordine è personale, ma può essere trasmesso, d'intesa con ENL Axpo Baden, ad un'altra persona.
4. Tutte le linee e parti d'impianto non menzionate in questa sede sono sempre da considerarsi sotto tensione.

MESSA FUORI SERVIZIO:

Centro di comando Manovra

	Le manovre devono essere effettuate verso le ore 08:00, d'intesa con la stazione interconnessa.
ENL Baden 056 xxx xx xx	Nella sottostazione Bad Ragaz disinserire interruttore 50 kV "Flums".
ENL Baden 056 xxx xx xx	Nella sottostazione Bad Ragaz aprire i sezionatori delle barre collettrici 50 kV "Flums".
ENL Baden 056 xxx xx xx	Nella sottostazione Flums disinserire interruttore 50 kV "Bad Ragaz".
ENL Baden 056 xxx xx xx	Nella sottostazione Flums aprire i sezionatori delle barre collettrici 50 kV "Bad Ragaz".
SAK RV Sarganserland	Quando nella sottostazione Flums la linea è priva di tensione, aprire i sezionatori di linea e installare i sezionatori di terra in uscita. In seguito, sul posto "prendere le misure necessarie per impedire il reinserimento".
SAK RV Sarganserland	Quando nella sottostazione Bad Ragaz la linea è priva di tensione, aprire i sezionatori di linea e installare i sezionatori di terra in uscita. In seguito, sul posto "prendere le misure necessarie per impedire il reinserimento".

SVOLGIMENTO DEL LAVORO:

Autorizzazione a disporre:	Hans Modello, (079 xxx xx xx) si procura, prima dell'inizio dei lavori, l'autorizzazione a disporre presso ENL Axpo Baden , tel. 056 / xxx xxx xx; 056 / xxx xx xx
Misure di sicurezza e di protezione	Secondo la Lista di controllo per lavori su linee e impianti elettrici, inclusi gestione dell'autorizzazione a disporre sul posto ed ev. altri documenti.
Lavori:	Secondo ordine di lavoro n. 4711
A lavori ultimati:	Hans Modello, (079 xxx xx xx) notifica lo stato di prontezza operativa secondo l'elenco di prova summenzionato a ENL Axpo Baden : Tel. 056 / xxx xx xx; 056 / xxx xx xx

Responsabile dei lavori:	Autorizzazione a disporre accordata:			Restituzione dell'autorizzazione a disporre		
	Data	Ora	Visto	Data	Ora	Visto
Hans Modello						

Messa in servizio (su ordine telefonico di Axpo Baden):

Centro di comando Manovra

SAK RV Sarganserland Nella sottostazione Bad Ragaz linea 50 kV revocare "misure necessarie per impedire il reinserimento", aprire i sezionatori di terra e installare i sezionatori di linea.

SAK RV Sarganserland Nella sottostazione Flums linea 50 kV revocare "misure necessarie per impedire il reinserimento", aprire i sezionatori di terra e installare i sezionatori di linea.

ENL Baden
056 xxx xx xx Nella sottostazione Flums linea 50 kV "Bad Ragaz" installare i sezionatori delle barre collettrici e inserire l'interruttore di potenza, controllare la tensione dello strumento sulle tre fasi.

ENL Baden
056 xxx xx xx Nella sottostazione Bad Ragaz controllare la tensione dello strumento della linea 50 kV "Flums" sulle tre fasi, installare i sezionatori delle barre collettrici e inserire in parallelo l'interruttore di potenza.

ENL Baden
056 xxx xx xx Controllare la corrente assorbita dallo strumento sulle tre fasi.

NBxxx Baden  +41 (0)56 xxx xx xx Baden, 12. giugno 2019	Visto 1: Ueli Wächter	Visto 2: Hans Schalter
--	------------------------------	-------------------------------

4.4 Lista di controllo per lavori su linee e impianti elettrici in assenza di tensione (metodo di lavoro 1)

Regione/impianto: _____ Data: _____

Oggetto: _____

Responsabile dei lavori: _____

Prima di installare le apparecchiature di messa a terra e di apporre l'autorizzazione di lavoro sul posto di lavoro, il responsabile dei lavori deve rispondere alle seguenti domande di controllo:

	Sì	Non necessario
1. Sono in possesso di un ordine di lavoro con permesso di esecuzione (PE)? Sono in possesso di un ordine di manovra? Scritto: N. Data: Orale del: Data:	<input type="checkbox"/>	
2. Sono in possesso dell'autorizzazione a disporre (AD) da parte del centro di comando?	<input type="checkbox"/>	
3. Il centro di comando ha confermato che tutte le parti dell'impianto e tutte le linee su cui si deve lavorare sono disinserite, sezionate, messe a terra operativamente e assicurate contro il reinserimento?	<input type="checkbox"/>	
4. Il centro di comando ha confermato che tutte le parti dell'impianto e tutte le linee, che per motivi di sicurezza devono essere disinserite, sono disinserite, sezionate, messe a terra operativamente e che, all'occorrenza, i sistemi di conduzione sono bloccati?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. MI trovo al giusto posto di lavoro?	<input type="checkbox"/>	
6. In caso di lavori nei quadri di comando, i dispositivi di controllo sono bloccati (p. es. meccanicamente, mediante aria compressa, tensioni di controllo, ecc.) e sono state adottate le necessarie misure precauzionali? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. È necessario un dispositivo di protezione individuale contro i pericoli elettrici (archi elettrici o passaggio di corrente)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. L'assenza di tensione sui mezzi d'esercizio da mettere a terra è stata verificata con il rilevatore di tensione adatto?	<input type="checkbox"/>	

Se alle domande 1–8 si è potuto rispondere con "Sì" o con "Non necessario":

→ **Installare le apparecchiature di messa a terra.**

Queste ultime non devono ostacolare i lavori.

Continuazione alla pagina seguente

	Sì	Non necessario
9. Sono installate in ogni posto di lavoro delle apparecchiature di messa a terra per lavori su entrambi i lati e su tutte le fasi o la sicurezza viene interamente garantita mediante una messa a terra su una o due fasi? (In caso di riduzione è necessario il consenso del responsabile dell'impianto).	<input type="checkbox"/>	
10. Lavori per cui il circuito di corrente (conduttore o parte dell'impianto) deve essere separato risp. sezionato: è garantito che i dispositivi di messa in cortocircuito e di messa a terra (apparecchiatura di messa a terra) siano montati da entrambi i lati e il più vicino possibile al punto di sezionamento per effettuare lo shunt (connessione a ponte)? Se possibile, utilizzare lo stesso punto di messa a terra per le apparecchiature di messa a terra!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ho annotato il numero di apparecchiature di messa a terra impiegate e le ho eventualmente segnate in un piano? Numero:	<input type="checkbox"/>	
12. In caso di lavori in prossimità di mezzi d'esercizio sotto tensione sono state costruite sufficienti recinzioni e queste zone di lavoro sotto tensione sono state inoltre contrassegnate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Per lavori alle terminazioni dei cavi ci si deve attenere alle istruzioni per la sicurezza sul lavoro conformemente al pannello di avvertimento affisso sul posto di lavoro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Il responsabile del team di lavoro è informato sull'ordine di lavoro e sulle misure adottate?	<input type="checkbox"/>	

Se alle domande 9–14 si è potuto rispondere con "Sì" o con "Non necessario":
accordare l'autorizzazione di lavoro (AL).

A lavori ultimati, prima della restituzione dell'autorizzazione a disporre (RAD) al centro di comando, si deve rispondere alle seguenti domande:

15. A lavori ultimati, il responsabile del team di lavoro ha segnalato la restituzione dell'autorizzazione di lavoro (RAL)?	<input type="checkbox"/>	
16. In caso di lavori alle terminazioni dei cavi, le condizioni d'esercizio sono state allestite secondo i pannelli di avvertimento presenti sul posto di lavoro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Tutte le recinzioni e marcature sono state rimosse?	<input type="checkbox"/>	
18. Tutte le apparecchiature di messa a terra elencate al punto 11 sono state rimosse? Numero:	<input type="checkbox"/>	
19. Tutte le misure di sicurezza elencate al punto 6 sono state annullate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se alle domande 15–19 si è risposto con "Sì" o con "Non necessario",
restituzione dell'autorizzazione a disporre (RAD) al centro di comando secondo l'ordine di manovra.

Tutti gli impianti e tutte le linee che sono stati segnalati come pronti all'esercizio sono da considerarsi da subito di nuovo sotto tensione!

La restituzione dell'autorizzazione a disporre (RAD) è effettuata a:

.....

Data/ora/visto:

.....

4.5 Ordine per i lavori a bassa tensione

Ordine per lavori sotto tensione oppure in prossimità di impianti a bassa tensione sotto tensione.		
Posto di lavoro		
Comune / luogo		Centro di costo oppure ordine:
Progetto / oggetto		
Ordine di lavoro in generale		
Estremità della linea in caso di emergenza!		
Lavori sotto tensione oppure in prossimità (BT LST1 e BT LST2)		
Motivare perché non è possibile lavorare senza tensione.		
Esecuzione da parte di (responsabile dei lavori)		
Collaboratori addestrati		
Definizione delle misure di protezione (ad es. barriera, sito isolato, guanti isolanti, ecc.)		
Dispositivi di protezione individuale necessari conformemente alla valutazione di pericolo.		
Data		
	Ordine impartito	Ordine effettuato
Data		
Firma		

Allegato: termini tecnici che non devono più essere utilizzati

Responsabile a distanza dell'impianto

Vedere Centro di comando

Responsabile sul posto dell'impianto

Vedere Responsabile dell'impianto

Permesso di eseguire i lavori pianificati

Vedere Permesso di esecuzione

Programma di manovra

Vedere Ordine di manovra

Interruttore di terra ad azione rapida

Vedere Sezionatore di terra in uscita

Gestore di sistema

Vedere Centro di comando

Gestione di sistemi

Vedere Esercizio

Persona formata e istruita

Vedere Persona addestrata