



## Concetti, ordini di manovra e di lavoro



**Autore** ESTI

**Valido dal** 1° agosto 2014

Disponibile per il download all'indirizzo:

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)  
Documentazione\_ESTI Pubblicazioni  
ESTI 100

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Luppenstrasse 1  
8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12  
Fax 044 956 12 22  
[info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch)  
[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)

## Indice

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ASPETTI GENERALI</b>	<b>3</b>
2.1	OBIETTIVO E SCOPO	3
2.2	CAMPO D'APPLICAZIONE	3
<b>3.</b>	<b>CONCETTI E DEFINIZIONI</b>	<b>4</b>
3.1	PIANIFICAZIONE DEL LAVORO FINO ALL'ESECUZIONE	4
3.2	TABELLA DELLE DEFINIZIONI	6
<b>4.</b>	<b>ORDINI DI MANOVRA PER LA MEDIA, ALTA E ALTISSIMA TENSIONE</b>	<b>16</b>
4.1	PROCESSO MANOVRA PIANIFICATA	16
4.2	ORDINE DI MANOVRA E DI LAVORO	19
4.3	ORDINE DI MANOVRA AT PER LINEE	21
4.4	ESEMPIO: ORDINE DI MANOVRA PER LINEA	24
<b>5.</b>	<b>LISTA DI CONTROLLO PER LAVORI SU LINEE E IMPIANTI ELETTRICI</b>	<b>27</b>
<b>6.</b>	<b>BASI NORMATIVE</b>	<b>29</b>

## 1. Introduzione

Si è visto che si utilizzano molti concetti che non sono definiti nelle relative ordinanze o non lo sono sufficientemente. Ciò ha avuto come conseguenza che nel settore alcuni concetti non sono stati interpretati in modo uniforme. Per evitare infortuni, è importante che le società di gestione della rete attive a livello nazionale, le aziende di approvvigionamento energetico, gli studi d'ingegneria, i progettisti, le ditte d'installazione e manutenzione e le autorità utilizzino gli stessi concetti e li interpretino in maniera uniforme.

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

## 2. Aspetti generali

### 2.1 Obiettivo e scopo

Con il presente documento si intende conseguire una uniformazione dei concetti utilizzati nel settore.

Uniformando le procedure e gli ordini di manovra sosteniamo gli specialisti del settore. Tutte le persone coinvolte nell'esecuzione di un ordine conoscono i loro obblighi, sono in grado di eseguire il loro lavoro in modo sicuro e di assumersi la loro responsabilità.

### 2.2 Campo d'applicazione

I concetti di cui sopra devono essere utilizzati sia per l'allestimento o la rielaborazione di direttive sia per la progettazione, costruzione, manutenzione e l'esercizio di impianti a corrente forte.

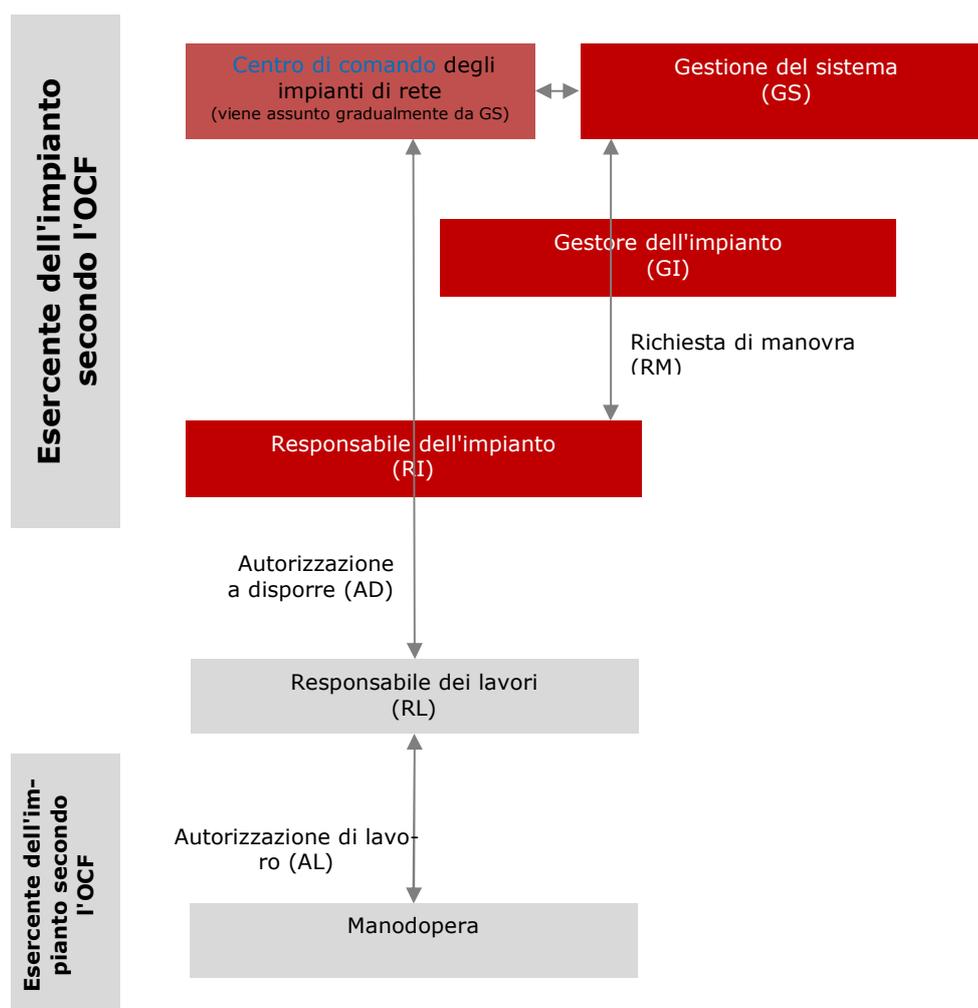
Le basi per le definizioni si trovano soprattutto nell'ordinanza sulla corrente forte (OCF; RS 734.2), nell'ordinanza sulle linee elettriche (OLEI; RS 734.31) come pure nelle norme "Esercizio di impianti elettrici" (EN 50110) e "Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata" (EN 50341).

Per tutti i lavori si devono applicare i principi fondamentali del presente documento al fine di evitare infortuni e di conseguenza fare in modo che le procedure vengano interpretate in modo uniforme da tutte le persone coinvolte (studi d'ingegneria, progettisti, ditte d'installazione e manutenzione).

### 3. Concetti e definizioni

#### 3.1 Pianificazione del lavoro fino all'esecuzione

##### Panoramica generale dei ruoli e definizioni



#### Gestore dell'impianto GI

Persona che ha la responsabilità complessiva per garantire l'esercizio sicuro di un impianto elettrico, e fissa le regole e le condizioni quadro dell'organizzazione.

NOTA 1 relativa al concetto: Questa persona può essere il proprietario, l'imprenditore, il titolare o una persona designata, che assume gli obblighi imprenditoriali.

NOTA 2 relativa al concetto: All'occorrenza alcuni obblighi facenti parti di tale responsabilità possono essere assegnati ad altri. Per impianti di grandi dimensioni o complessi tale competenza può essere assegnata ad altri anche per impianti parziali.

**Responsabile dell'impianto RI**

Persona che durante l'esecuzione dei lavori è incaricata di assumere la diretta responsabilità dell'esercizio sicuro dell'impianto elettrico.

NOTA 1 relativa al concetto: In una valutazione del rischio il responsabile dell'impianto deve valutare le possibili ripercussioni dei lavori sull'impianto elettrico o su parti di esso, che sono sotto la propria responsabilità, e 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 assegnati ad altri.

**Responsabile dei lavori RL**

Persona incaricata di assumere la diretta responsabilità dell'esecuzione del lavoro sul posto di lavoro.

NOTA 1 relativa al concetto: All'occorrenza alcuni obblighi facenti parti di tale responsabilità possono essere assegnati ad altri.

## 3.2 Tabella delle definizioni

### **Accesso al cantiere**

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

### **Alta tensione**

Tensione superiore a 1'000 V AC rispettivamente a 1'500 V DC.

### **Apparecchiatura di messa a terra (messa a terra manuale)**

Apparecchio mobile per mettere a terra e cortocircuitare.

### **Autorizzazione a disporre (AD)**

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

### **Autorizzazione a effettuare manovre**

Tutte le manovre devono essere effettuate solo da personale autorizzato. Esse devono essere addestrate e conoscere i relativi ordini di manovra e di lavoro.

### **Autorizzazione a ordinare manovre**

L'autorizzazione a ordinare manovre autorizza ad ordinare manovre all'interno di una zona ben definita. La persona autorizzata è responsabile delle manovre da lei ordinate.

### **Autorizzazione di lavoro (AL)**

Istruzione diretta ai lavoratori sul posto di lavoro per iniziare il lavoro dopo che siano state messe in atto tutte le misure di sicurezza. L'autorizzazione di lavoro può essere rilasciata unicamente dal responsabile dei lavori e solo dopo aver ricevuto il permesso di esecuzione.

### **Barriera**

Parte che assicura la protezione contro i contatti diretti in tutte le direzioni abituali di accesso.

### **Bassa Tensione (BT)**

Tensione inferiore o uguale a 1'000 V AC o 1'500 V DC.

### **Bassissima tensione (ELV)**

Tensione inferiore o uguale a 50 V in corrente alternata (AC) o 120 V in corrente continua priva di armoniche (DC) sia tra conduttori sia verso terra; essa comprende circuiti SELV, PELV e FELV.

### **Centro di comando**

Rappresenta l'esercente dell'impianto elettrico, si tratta di un compito parziale del gestore dell'impianto. In genere si tratta di un collaboratore (dispatcher, operatore, ingegnere di picchetto, responsabile della rete ecc.) della centrale di gestione 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. Per la TL1 la definizione non è applicabile.

### **Conduttore di terra**

Conduttore che collega, direttamente o indirettamente, le parti da mettere a terra con gli elettrodi di terra.

**Coordinamento dell'isolamento**

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

**Copertura isolante**

Dispositivo rigido o flessibile costituito di materiale isolante per coprire parti attive e/o disinse-rite e/o parti adiacenti allo scopo di prevenire contatti accidentali.

**Copertura protettiva isolante**

Vedere Copertura isolante.

**Corridoio di montaggio**

Spazio libero in un impianto a corrente forte dimensionato in modo da permettere l'esecuzione di determinati lavori. Gli accessi, le vie di fuga e lo spazio necessario per effettuare manovre 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 in impianti elettrici o nelle loro vicinanze devono essere tenuti lontani da fonti d'ignizione.

**Cortocircuito**

Collegamento, dovuto a un difetto o a un arco, fra una parte d'impianto attiva del circuito elettrico d'esercizio e la terra o una parte messa a terra.

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

**Datore di lavoro**

Per prevenire gli infortuni professionali e le malattie professionali, il datore di lavoro deve prendere tutte le misure necessarie per esperienza, tecnicamente applicabili e adatte alle circostanze. Il datore di lavoro deve avvalersi a tale scopo della collaborazione dei dipendenti [LAINF art. 82 capoversi 1 e 2].

**Diffusore**

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

**Dispositivo di protezione**

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

**Dispositivo di protezione individuale (DPI)**

Un dispositivo di protezione individuale (DPI) viene utilizzato per proteggersi dall'elettrizzazione e/o dalle conseguenze risultanti da archi voltaici parassiti.

Il DPI è una parte integrante della prevenzione degli infortuni e serve a proteggere le persone da pericoli ed eventi. I principali pericoli della corrente elettrica sono l'elettrizzazione e le conseguenze risultanti da archi voltaici parassiti. Ci si deve procurare un DPI in funzione di tali pericoli e lo si deve indossare conformemente alla situazione.

Si devono inoltre utilizzare le necessarie attrezzature di lavoro isolate.

**Effettuare operazioni**

Effettuare operazioni mediante utensili appositamente costruiti a tale scopo e che possono essere eseguite senza misure di protezione particolari da un posto sicuro. Tali operazioni non sono considerate lavori su un impianto a corrente forte.

**Esecuzione di manovre**

I dispositivi di un impianto a corrente forte devono poter essere manovrati 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 d'infortunio o di sinistro, come pure gli equipaggiamenti di protezione personale, devono essere conservati in buono stato e disponibili in qualsiasi momento.

**Esercente dell'impianto**

Esercente responsabile (proprietario, affittuario, locatario ecc.) di un impianto elettrico.

**Esercizio**

Tutte le attività lavorative necessarie per consentire il funzionamento di impianti elettrici. Tali attività comprendono le operazioni di manovra, di controllo, di monitoraggio e di manutenzione, i lavori elettrici e quelli non elettrici.

A1: Responsabilità per gli impianti di rete

A2: Responsabilità per i cantieri

B1: Responsabilità per l'alimentazione elettrica

B2: Responsabilità dell'interoperabilità

A sono compiti classici del proprietario

B sono compiti classici del gestore di rete

**Formatore autorizzato**

Persona autorizzato nel ramo dell'elettrotecnica, preferibilmente con esperienza nel dirigere persone. Essa conosce bene i lavori sulle linee aeree ad alta tensione.

Il formatore autorizzato parla tedesco, francese o italiano a seconda della regione in cui si trova l'azienda. Ha concluso la formazione di base per formatori autorizzati e soddisfa i criteri secondo i controlli degli obiettivi di apprendimento teorici e pratici.

**Gestione di sistemi**

Vedere Esercizio.

**Gestore dell'impianto**

Persona che ha la responsabilità complessiva per garantire l'esercizio sicuro di un impianto elettrico, e fissa le regole e le condizioni quadro dell'organizzazione.

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

NOTA 2: All'occorrenza alcuni obblighi facenti parti di tale responsabilità possono essere assegnati ad altri. Per impianti di grandi dimensioni o complessi tale competenza può essere assegnata ad altri anche per impianti parziali.

**Gestore di sistema**

Termine da non utilizzare. Vedere Centro di comando.

**Impianti a bassa tensione**

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

**Impianto**

Vedere Esercizio

**Impianto a corrente debole**

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

**Impianto a corrente forte**

Impianto elettrico per la produzione, la trasformazione, la conversione, il trasporto, la distribuzione dell'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.

**Impianto ad alta tensione**

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

**Impianto al chiuso**

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

**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.

**Impianto incapsulato**

Impianto elettrico, i cui elementi normalmente in tensione sono circondati da un rivestimento metallico messo a terra.

**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.

**Inserimento**

L'"inserimento sul posto" deve essere classificato come esecuzione delle manovre o lavoro a seconda del modello dell'impianto.

**Interruttore di terra ad azione rapida**

Dispositivo di messa a terra installato negli impianti di distribuzione, resistente ai cortocircuiti ed alla manovra di inserimento, in grado di sopportare senza danno anche la messa a terra sotto tensione.

**Involucro**

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

**Lavoratori**

I lavoratori devono assecondare il datore di lavoro nell'applicazione delle relative prescrizioni. 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 [LAINF art. 82 capoverso 3].

**Lavori**

Sono considerati lavori sugli impianti a corrente forte le attività la cui esecuzione richiede misure volte a proteggere le persone o le cose dal pericolo della corrente elettrica.

**Lavori elettrici**

Lavori su, con o in prossimità di un impianto elettrico, ad es. prove e misure, riparazioni, sostituzioni, modifiche, ampliamenti, costruzioni e collaudi.

**Lavori in prossimità di parti attive**

Tutte le attività lavorative in cui un lavoratore entra nella zona prossima con parti del proprio corpo, con un attrezzo o con qualsiasi altro oggetto senza invadere la zona di lavoro sotto tensione.

**Lavori non elettrici**

Lavori nel settore di impianti elettrici, come 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.

**Lavori sotto tensione**

Tutti i lavori in cui un lavoratore viene a contatto deliberatamente con le parti attive o entra nella zona di lavoro sotto tensione con parti del suo corpo, con attrezzi, con equipaggiamenti o con dispositivi che devono essere maneggiati.

**Lavoro fuori tensione**

Attività lavorativa su un impianto elettrico che non è attivo e che non ha carica elettrica, eseguita dopo aver messo in atto tutte le misure per prevenire pericoli elettrici.

**Lesione da energia elettrica**

Lesione subita da una persona a causa della folgorazione elettrica, di bruciature, di un arco elettrico oppure di un incendio o esplosione, provocata dall'energia elettrica prodotta durante l'esercizio di un impianto elettrico.

**Linea aerea**

Linea elettrica tesata all'aperto con i conduttori sospesi in aria tra i punti di attacco.

**Linea a grandi campate**

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

**Linea ordinaria**

Linea aerea i cui punti di appoggio non distano tra loro più di 60 m.

**Manodopera**

Vedere Lavoratori.

**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.

**Messa a terra del posto di lavoro**

Si tratta della messa a terra su tutti i poli mediante apparecchiature di messa a terra di tutti gli elementi privi di tensione su cui si devono eseguire lavori o che sono stati 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. Questa misura ha lo scopo di proteggere i lavoratori dai rischi di elettrocuzione.

**Messa a terra di un impianto**

Messa a terra di un impianto ad alta tensione.

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

**Messa a terra mobile**

Dispositivo che serve alla 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".

**Messa a terra separata**

Messa a terra i cui elettrodi di terra sono disposti a distanza tale da quelli delle altre terre da essere influenzata da queste ultime solo in maniera trascurabile.

**Messa fuori servizio**

Operazione che consiste nel disinserire e sezionare un impianto da tutti i lati. Questo termine non indica lo stato dell'eventuale messa a terra dell'impianto. Lo stato di "messa fuori servizio" consente di accordare un'autorizzazione a disporre o di lavoro solo in casi eccezionali ben definiti.

**Mezzi per spostarsi sulle linee aeree**

Veicoli o apparecchi utilizzati come postazioni di lavoro mobili sui conduttori di fase o sui conduttori di terra delle linee aeree. Possono essere spostati manualmente o essere provvisti di un azionamento.

**Minima distanza di lavoro**

Distanza che durante i lavori va mantenuta tra una persona o ogni utensile conduttore manipolato direttamente e tutti gli elementi a potenziali differenti, sotto tensione o messi a terra. La minima distanza di lavoro è la somma della distanza elettrica e della componente ergonomica.

**Modalità di collegamento del punto neutro**

Strutturazione a livello di impedenza del collegamento tra la terra e il punto neutro di generatori, trasformatori o dispositivi speciali per la creazione di un punto neutro. I tipi più diffusi di collegamento sono: collegamenti a bassa resistenza (collegamenti diretti), collegamenti tramite impedenze, nessun collegamento (rete isolata) o una combinazione di tipi di collegamenti in successione temporale.

**Ordine di manovra**

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

**Palo di linea aerea**

Si tratta di un palo di legno.

**Permesso di esecuzione (PE)**

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

**Permesso di eseguire i lavori pianificati**

Termine da non utilizzare. Vedere Permesso di esecuzione.

**Persona addestrata**

Persona addestrata 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.

**Persona comune**

Persona non formata e non istruita nel campo delle attività elettriche.

**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 secondo la norma EN 50110-1, 3.2.3. Persona formata in possesso di specifica istruzione ed esperienza tali da consentire di evitare i pericoli che l'elettricità può creare. La competenza 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".

**Persona formata ed esperta in ambito elettrico**

Persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi e di evitare i pericoli che l'elettricità può creare. (vedi persona esperta).

**Persona formata e istruita**

Vedi persona addestrata.

**Persona formata e istruita nel ramo dell'elettrotecnica**

Persona sufficientemente istruita da persone esperte da essere in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare. (vedi persona addestrata).

**Pericolo elettrico**

Rischio di lesioni di origine elettrica.

**Piloni di linee aeree**

Piloni a traliccio, piloni di cemento, piloni in acciaio monotubolari, portici, strutture di legno (pali di legno esclusi). 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.

**Posto di lavoro**

Cantiere, zona o luogo in cui si svolge il lavoro.

**Privo di tensione**

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

**Programma di manovra**

Termine da non utilizzare. Vedere Ordine di manovra.

**Protetto dai contatti (dispositivo di protezione)**

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

**Punto neutro**

Vedere Modalità di collegamento del punto neutro.

**Quadro di comando**

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

**Regime del neutro**

Vedere Modalità di collegamento del punto neutro.

**Resistenza al cortocircuito**

Proprietà di un elemento d'esercizio di resistere sul posto alle massime sollecitazioni dinamiche e termiche conseguenti a cortocircuito senza che la sua capacità di funzionamento ne risulti diminuita.

**Resistenza al cortocircuito verso terra**

Vedere Resistenza al cortocircuito.

**Responsabile a distanza dell'impianto**

Termine da non utilizzare. Vedere Centro di comando.

**Responsabile dei lavori RL S 5**

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

**Responsabile dell'impianto RI**

Persona che durante l'esecuzione dei lavori è incaricata di assumere la diretta responsabilità dell'esercizio sicuro dell'impianto elettrico.

**Responsabile sul posto dell'impianto**

Termine da non utilizzare. Vedere Responsabile dell'impianto.

**Restituzione dell'autorizzazione a disporre (RAD)**

Notifica al competente "centro di comando" che al termine dei lavori su tutti i cantieri l'elemento di rete è pronto per essere rimesso in servizio.

**Rischio**

Combinazione della probabilità e della gravità del possibile infortunio o danno per la salute di una persona esposta a uno o più pericoli.

**Rischio elettrico**

Fonte di possibili lesioni o danni alla salute in presenza di energia elettrica in un impianto.

**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 e fissati al pilone. Essi formano in questo modo un sistema di salita flessibile e adeguato all'altezza del pilone.

**Scala di sospensione**

Tipo di scala utilizzato per lavorare alle linee aeree e sospesa verticalmente, ma anche orizzontalmente a un elemento fisso del pilone. A seconda del carico ammesso, queste scale possono essere impiegate con carichi orizzontali (attenersi alle indicazioni del fabbricante).

**Sezionare**

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

**Sezionatore di messa a terra**

Dispositivo di messa a terra installato negli impianti di distribuzione, resistente ai cortocircuiti, che permette il collegamento a terra solo in assenza di tensione. In questa categoria rientra anche la messa a terra temporanea del posto di lavoro.

**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).

**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.

**Specialista**

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

**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 con 1,75m.

**Tensione di passo**

Parte della tensione contro terra che può risultare applicata tra i piedi di una persona a distanza di 1 m.

**Terra di riferimento**

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

**Trasformatore su palo**

Trasformatore montato su un supporto di linea aerea.

**Tratta di sezionamento**

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

**Visitatori**

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 persone esperte, o comunque familiarizzate con gli impianti, autorizzate dall'esercente. L'accesso agli impianti sotto tensione è permesso solo a piccoli gruppi alla volta.

**Zona d'esercizio**

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

**Zona di lavoro sotto tensione**

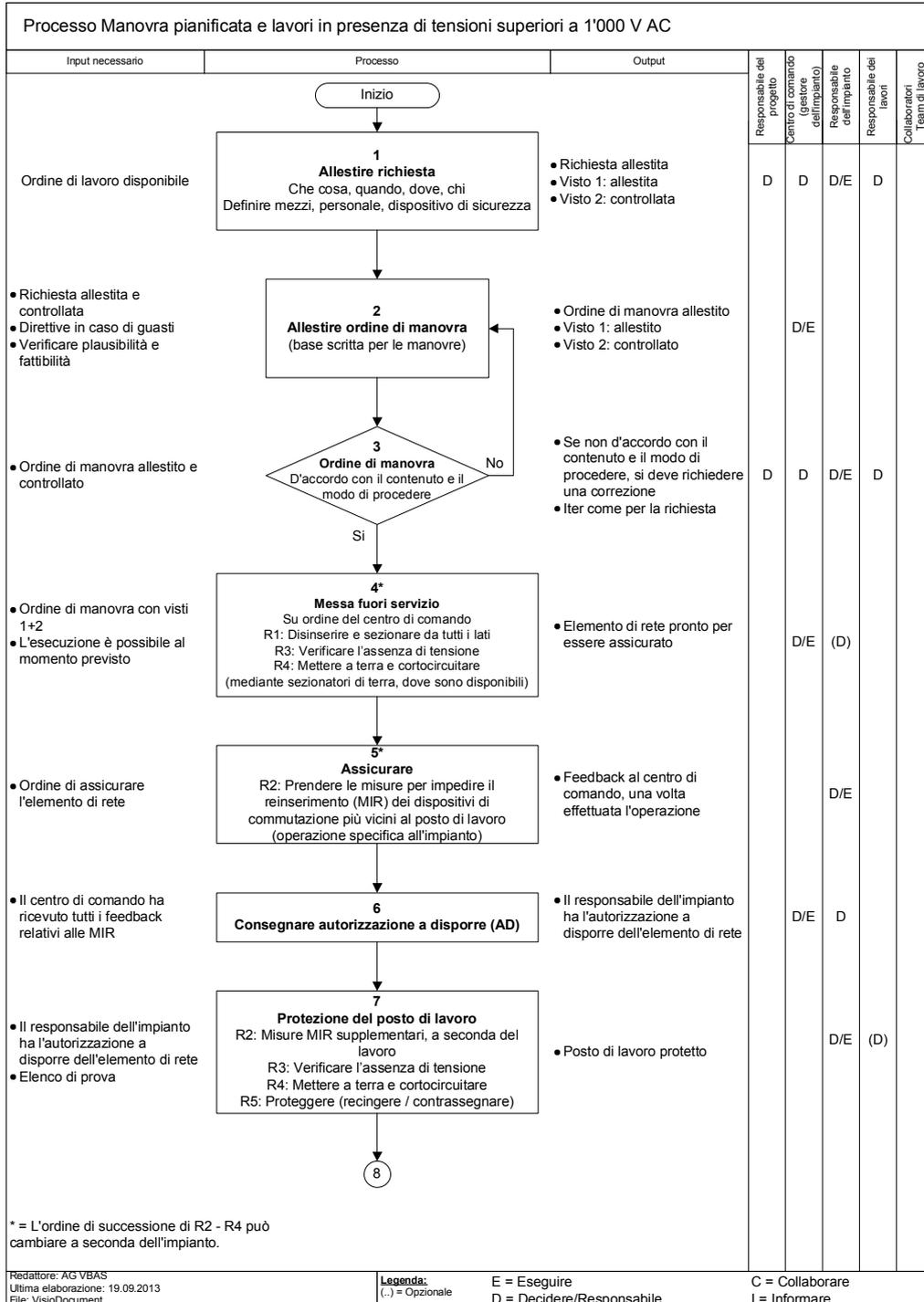
Spazio intorno alle parti attive nel quale non è assicurato il livello d'isolamento atto a prevenire il pericolo elettrico nel caso che detto spazio venga invaso senza misure di protezione.

**Zona prossima**

Spazio limitato esterno alla zona di lavoro sotto tensione.

## 4. Ordini di manovra per la media, alta e altissima tensione

### 4.1 Processo Manovra pianificata



Processo Manovra pianificata e lavori in presenza di tensioni superiori a 1'000 V AC							
Input necessario	Processo	Output	Responsabile del progetto	Centro di comando dell'impianto	Responsabile dell'impianto	Responsabile dei lavori	Collaboratori / Team di lavoro
	7						
• Posto di lavoro protetto	<b>8</b> <b>Consegnare permesso di esecuzione (PE)</b> Istruzione dei collaboratori riguardante il comportamento, le misure di sicurezza e i pericoli. Se necessario per scritto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collaboratori istruiti</li> <li>• Consegnare permesso di esecuzione (PE)</li> </ul>			D/E	D	I
• Il responsabile dell'impianto ha rilasciato il permesso di esecuzione	<b>9</b> <b>Autorizzazione di lavoro (AL)</b> Informare i collaboratori sul lavoro e sullo svolgimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il responsabile dei lavori ha informato i collaboratori sul lavoro e sullo svolgimento</li> </ul>				D/E	M
• Il responsabile dei lavori ha informato i collaboratori sul lavoro e sullo svolgimento	<b>10</b> <b>Effettuare il lavoro</b> Tenendo conto delle disposizioni di sicurezza in vigore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavori secondo l'ordine</li> </ul>				E/ (D)	D
• Lavori terminati • Posto di lavoro rimesso in ordine	<b>11</b> <b>Restituzione autorizzazione di lavoro (RAL)</b> Controllare il posto di lavoro rimesso in ordine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posto di lavoro rimesso in ordine controllato</li> </ul>				D/E	D
• Posto di lavoro rimesso in ordine controllato	<b>12</b> <b>Restituzione permesso di esecuzione (RPE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il responsabile dei lavori ha restituito il permesso di esecuzione</li> </ul>			D/E	D	
• Il responsabile dei lavori ha restituito il permesso di esecuzione • Elenco di prova	<b>13</b> <b>Rimuovere la protezione del posto di lavoro</b> Rimuovere le misure di protezione Rimuovere i cortocircuiti e le messe a terra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento di rete pronto all'esercizio</li> </ul>			D/E	(D)	
• Elemento di rete pronto all'esercizio • Ordine di manovra	<b>14</b> <b>Restituzione autorizzazione a disporre (RAD)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il responsabile dell'impianto ha restituito l'autorizzazione a disporre</li> </ul>		D/E	D		
• Ordine di manovra • Alle Verfügungserlaubnisse dieses Netzelements zurück	<b>15</b> <b>Revoca delle misure di sicurezza</b> Revoca delle misure per impedire il reinserimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il responsabile dell'impianto ha confermato al centro di comando la revoca delle MIR</li> </ul>		I	D/E		
• Ordine di manovra • Il centro di comando ha ricevuto tutte le conferme relative alla revoca delle MIR	<b>16</b> <b>Rimessa in servizio</b> Inserimento secondo l'ordine di manovra e su ordine del centro di comando	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento di rete di nuovo in servizio</li> <li>• Archiviare i documenti relativi alle manovre</li> </ul>		D/E			
	<b>Fine</b>						
Redattore: AG VBAS Ultima elaborazione: 19.09.2013 File: VisioDocument	Legenda: (..) = Opzionale	E = Eseguire D = Decidere/Responsabile			C = Collaborare I = Informare		2/4



## 4.2 Ordine di manovra e di lavoro

Ditta . . . . .

Centro operativo di controllo Telefono . . . . . Fax . . . . . E-mail: . . . . .

. . .

Luogo, data . . . . .

### Ordine di manovra e di lavoro 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  sì  no
  - 6.3 Misurazioni interessate  sì  no
  - 6.4 Impostazioni di relè interessate  sì  no
  - 6.5 Commutazione da reti da 0,4 kV / Impiego di gruppi elettrogeni d'emergenza  sì  no
  - 6.6 Notificazione di avvisi

Dove	Periodo	Chi	Numero	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			Esequire i lavori (secondo l'ordine . . . . .)			
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						

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

Controllo / entrata in vigore

.....  
 .....

### 4.3 Ordine di manovra AT per linee

#### *Logo della ditta*      **Ordine di manovra AT per linee .....**

**Disinserimento**      Su richiesta del **responsabile dell'impianto** il disinserimento viene effettuato dal centro di gestione della rete xy.

**Mezzo d'esercizio**      **Linea da**      **kV "**      **"**      **N. dell'oggetto**

**Scadenza: da**      **h**  
**a**      **circa**      **h**

**Manovra**      Disinserire, sezionare e mettere a terra da tutti i lati.

**Responsabile dell'impianto**      **Signor**

**Lavori**

**Indicazioni**

**Tecnica di protezione**

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

#### **LISTA DI DISTRIBUZIONE**

**Posti di controllo**      **Responsabile dell'impianto**

Signor

**Richiedente**

Signor

**MIR in / per mezzo**

**Per conoscenza a**      Secondo la lista di distribuzione Ordine di manovra *per e-mail*

#### **PRESCRIZIONI GENERALI**

1. Il richiedente e il responsabile dell'impianto hanno ciascuno l'obbligo di controllare il presente documento. Se non sono d'accordo con il contenuto o la procedura descritta, devono richiederne la modifica al centro di gestione della rete xy.
2. Prima di iniziare il lavoro, il responsabile dell'impianto si procura al momento indicato presso il servizio designato l'autorizzazione a disporre dei mezzi d'esercizio denominati qui sopra. È responsabile delle necessarie misure di protezione e dell'esecuzione sicura dei lavori. Provvede affinché le persone impegnate nei lavori 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 gestione della rete xy può essere affidato ad un'altra persona.
4. Tutte le linee e parti d'impianto non menzionate qui sono sempre da considerarsi sotto tensione.

<b>MESSA FUORI SERVIZIO (su ordine tel. del centro di gestione della rete xy)</b>			
<b>Pos.</b>	<b>Posto di controllo</b>	<b>Manovra</b>	<b>Visto</b>
1	Centro di gestione della rete xy T xy	Le manovre (operazioni di commutazione) vanno effettuate alle ore	d'intesa con
2		Nella sottostazione campo da kV " "	
		Disinserire	
3		Aprire i sezionatori delle barre collettrici	
4	Centro di gestione della rete xy T xy	Nella sottostazione campo da kV " "	
		Disinserire	
5		Aprire i sezionatori delle barre collettrici	
6		Verificare l'assenza di tensione sulla linea	
7		Aprire i sezionatori di linea	
8		Installare i sezionatori di terra	
9		Sul posto "prendere le misure per impedire il reinserimento"	
10		Inviare "conferma di esecuzione delle MIR" al centro di gestione della rete xy	
11	Centro di gestione della rete xy T xy	"Notifica delle MIR" al centro di gestione della rete xy ricevuta da .....	alle .....
12		Nella sottostazione campo da kV " "	
		Verificare l'assenza di tensione sulla linea	
13		Aprire i sezionatori di linea	
14		Installare i sezionatori di terra	
15		Sul posto "prendere le misure per impedire il reinserimento"	
16		Inviare "conferma di esecuzione delle MIR" al centro di gestione della rete xy	
17		"Notifica delle MIR" al centro di gestione della rete xy ricevuta da .....	alle .....
18		Su richiesta rilasciare al responsabile dell'impianto	l'autorizzazione a disporre.

**SVOLGIMENTO DEL LAVORO**

**Autorizzazione a disporre**

prima di iniziare i lavori, si procura l'autorizzazione a disporre nel **centro di gestione della rete xy**, tel. 044 456 55 77

**Misure di sicurezza e di protezione**

Sulla base dell'elenco di prova per lavori su linee e impianti elettrici.

**Lavori**

Conformemente alla pagina 1.

**A lavori ultimati**

Notifica lo stato di prontezza operativa secondo l'elenco di prova summenzionato al **centro di gestione della rete xy**: tel. 044 456 55 77

Responsabile dell'impianto	Autorizzazione a disporre concessa:			Restituzione dell'autorizzazione a disporre:		
	Data	Ora	Visto	Data	Ora	Visto

<b>MESSA IN SERVIZIO (su ordine tel. del centro di gestione della rete xy)</b>			
<b>Pos.</b>	<b>Posto di controllo</b>	<b>Manovra</b>	<b>Visto</b>
1	Centro di gestione della rete xy T xy	Nella sottostazione campo da kV " " Revoca delle "misure per impedire il reinserimento"	
2		Aprire i sezionatori di terra	
3		Installare i sezionatori di linea	
4	Centro di gestione della rete xy T xy	Nella sottostazione campo da kV " " Revoca delle "misure per impedire il reinserimento"	
5		Aprire i sezionatori di terra	
6		Installare i sezionatori di linea	
7		Installare i sezionatori delle barre collettrici	
8		Inserire l'interruttore di potenza	
9		Controllare la tensione dello strumento sulle tre fasi	
10	Centro di gestione della rete xy T xy	Nella sottostazione campo da kV " " Controllare la tensione dello strumento sulle tre fasi	
11		Installare i sezionatori delle barre collettrici	
12		Inserire in parallelo l'interruttore di potenza	
13		Controllare la corrente assorbita dallo strumento sulle tre fasi	

#### 4.4 Esempio: Ordine di manovra per linea

### *Logo della ditta*      **Esempio: Ordine di manovra per la linea n. 59**

<b>Disinserimento</b>	I disinserimenti vengono effettuati in modo autonomo al momento prestabilito dai posti di controllo competenti.		
<b>Mezzo d'esercizio</b>	<b>Linea 50 kV "Birr-Dättwil"</b>	N. oggetto <b>L133</b>	
	<b>Linea 220 kV Breite-Wittenwil "Schauenberg"</b>	N. oggetto <b>L727</b>	
<b>Scadenza: da</b>	<b>mercoledì, 8 febbraio 2012</b>	<b>ore 13.30</b>	
<b>a</b>	<b>mercoledì, 8 febbraio 2012</b>	<b>ore 16.30 circa</b>	
<b>giornalmente</b>	<b>lunedì, 20 febbraio 2012</b>	<b>ore 07.00 circa – ore 17.00 circa</b>	
	<b>martedì, 21 febbraio 2012</b>	<b>ore 07.00 circa – ore 17.00 circa</b>	
<b>Manovra</b>	Disinserire, sezionare e mettere a terra da tutti i lati. Sul posto "prendere le misure per impedire il reinserimento".		
<b>Responsabile dell'impianto</b>	<b>Signor Daniele Esempio, tel.</b> <b>Signor Giovanni Esempio, tel.</b>		
<b>Lavori</b>	Sottostazione Dättwil: Pulire il campo da 50 kV Birr Disinserimento di sicurezza per lavori dei tagliaboschi		
<b>Indicazioni</b>	<b>N. RAN 2012-940</b>		
<b>Tecnica di protezione</b>	Il controllo delle fasi e del campo rotante è necessario.		
<b>Connessioni di telecontrollo</b>	Il conduttore di terra <b>non</b> viene interrotto.		
<b>LISTA DI DISTRIBUZIONE</b>			
<b>Posti di controllo</b>	ENL Baden	Orig.	<b>Responsabile dell'impianto:</b>
	Centrale Kappelerhof	Fax	Signor Daniele Esempio
			E-mail
			<b>Richiedente:</b>
			Signor Daniele Esempio
			E-mail
<b>MIR in / per mezzo</b>	Sottostazione Birr: Sottostazione Dättwil:		EBW-I Birr Centrale Kappelerhof
<b>Per conoscenza a</b>	Secondo la lista di distribuzione Ordine di manovra <i>per e-mail</i>		
	AEW ZNL Aarau	E-mail	EBW Breite
	EBW-I/EBW-W Birr	Fax	Fax

**PRESCRIZIONI GENERALI**

1. Il richiedente e il responsabile dell'impianto hanno ciascuno l'obbligo di controllare il presente documento. Se non sono d'accordo con il contenuto o la procedura descritta, devono richiederne la modifica al centro di gestione della rete xy.
2. Prima di iniziare il lavoro, il responsabile dell'impianto si procura al momento indicato presso il servizio designato l'autorizzazione a disporre dei mezzi d'esercizio denominati qui sopra. È responsabile delle necessarie misure di protezione e dell'esecuzione sicura dei lavori. Provvede affinché le persone impegnate nei lavori 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 gestione della rete xy può essere affidato ad un'altra persona.
4. Tutte le linee e parti d'impianto non menzionate qui sono sempre da considerarsi sotto tensione.

**MESSA FUORI SERVIZIO: i tempi di commutazione sono vincolanti**

Pos.	Posto di controllo	Manovra	Visto
1	ENL Baden	Le manovre vanno effettuate alle ore 13.30 d'intesa con la stazione interconnessa.	
2		Nella sottostazione Birr campo da 50 kV "Dättwil": Disinserire	
3		Aprire i sezionatori delle barre collettrici	
4	Centrale Kappelerhof	Nella sottostazione Dättwil campo da 50 kV "Birr": Disinserire	
5		Aprire i sezionatori delle barre collettrici	
6		Verificare l'assenza di tensione sulla linea	
7		Aprire i sezionatori di linea e installare i sezionatori di terra	
8		Sul posto "prendere le misure per impedire il reinserimento"	
9		Inviare conferma di esecuzione a ENL Baden.	
10	ENL Baden	Nella sottostazione Birr campo da 50 kV "Dättwil": Verificare l'assenza di tensione sulla linea	
11		Aprire i sezionatori di linea e installare i sezionatori di terra	
12		Sul posto "prendere le misure per impedire il reinserimento"	
13		Ricevimento della conferma della messa a terra e dell'"adozione di misure per impedire il reinserimento" dalla centrale Kappelerhof.	
14		Su richiesta, rilasciare l'autorizzazione a disporre al responsabile dell'impianto Signor Daniel Eempio, AEW N.	

**SVOLGIMENTO DEL LAVORO**

<b>Autorizzazione a disporre</b>	<b>Daniele Esempio, tel.</b> prima di iniziare i lavori, si procura l'autorizzazione a disporre nel <b>centro di gestione della rete xy, tel.</b>
<b>Misure di sicurezza e di protezione</b>	Sulla base dell'elenco di prova per lavori su linee e impianti elettrici
<b>Lavori</b>	Conformemente alla pagina 1
<b>A lavori ultimati</b>	<b>Daniele Esempio, tel.</b> Notifica lo stato di prontezza operativa secondo l'elenco di prova summenzionato al <b>centro di gestione della rete xy: tel.</b>

<b>Responsabile dell'impianto</b>	<b>Autorizzazione a disporre concessa</b>			<b>Feedback in merito allo stato di prontezza operativa</b>		
	<b>Data</b>	<b>Ora</b>	<b>Visto</b>	<b>Data</b>	<b>Ora</b>	<b>Visto</b>
Daniele Esempio, AEW N	08/02/2012					
Giovanni Esempio, AXE EB	20/02/2012					
Giovanni Esempio, AXE EB	21/02/2012					

**MESSA IN SERVIZIO (su ordine tel. del centro di gestione della rete xy)**

<b>Pos.</b>	<b>Centro di comando</b>	<b>Manovra</b>	<b>Visto</b>
1	ENL Baden	Nella sottostazione Birr campo da 50 kV "Dättwil" Revoca delle "misure per impedire il reinserimento"	
2		Togliere la messa a terra e inserire i sezionatori di linea	
3	Centrale Kappelerhof	Nella sottostazione Dättwil campo da 50 kV "Birr": Revoca delle "misure per impedire il reinserimento"	
4		Togliere la messa a terra e inserire i sezionatori di linea	
5		Installare i sezionatori delle barre collettrici	
6		Inserire l'interruttore di potenza	
7		Controllare la tensione dello strumento sulle tre fasi	
8	ENL Baden	Nella sottostazione Birr campo da 50 kV "Dättwil" Controllare la tensione dello strumento sulle tre fasi	
9		Installare i sezionatori delle barre collettrici	
10		Inserire in parallelo l'interruttore di potenza	
11		Controllare la corrente assorbita dallo strumento sulle tre fasi	

## 5. Lista di controllo per lavori su linee e impianti elettrici

**Regione/impianto:** ..... **Data:** .....

**Oggetto:** .....

**Responsabile dell'impianto:** .....

Prima di installare le messe a terra per lavori e di apporre il permesso di esecuzione PE, il responsabile dell'impianto deve fare le seguenti riflessioni:

- |   | Sì                       | Non necessario           |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Sono in possesso di un ordine di lavoro?   |                          | <input type="checkbox"/> |
| Scritto: N. .... Data: .....  |                          |                          |
| Orale di: ..... Data: .....   |                          |                          |
| 2. Ho ricevuto dalla persona autorizzata ad effettuare le manovre l'autorizzazione a disporre AD?   |                          | <input type="checkbox"/> |
| 3. La persona autorizzata ad effettuare manovre 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 rischio di reinserimento della corrente?                           |                          | <input type="checkbox"/> |
| 4. La persona autorizzata ad effettuare manovre 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 relative misure precauzionali?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Ho bisogno di un equipaggiamento di protezione contro il calore?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Sui mezzi d'esercizio da mettere a terra l'assenza di tensione è stata verificata con il rivelatore di tensione adatto?  |                          | <input type="checkbox"/> |

Se alle domande 1–8 si è risposto con "Sì" o con "Non necessario",  
**installare le messe a terra per lavori.** Queste ultime non devono ostacolare i lavori da eseguire.

- |   | Sì                       | Non necessario           |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 9. In ogni posto di lavoro sono installate delle messe 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 (ammesso soltanto se approvato da due servizi competenti)?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Se mediante una operazione un conduttore o un elemento dell'impianto viene sezionato dagli altri conduttori risp. elementi dell'impianto, è garantito che anche gli elementi sezionati rimangono messi a terra il più vicino possibile al punto di sezionamento?<br>(Se possibile, utilizzare la stessa messa a terra!) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Ho annotato il numero di messe a terra per lavori impiegate e le ho eventualmente segnate nel piano di situazione? Numero: .....  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. In caso di lavori in prossimità di mezzi d'esercizio sotto tensione è stato costruito un numero sufficiente di recinzioni e queste zone di pericolo sono state inoltre segnalate?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Per lavori alle terminazioni dei cavi ci si deve attenere all'istruzione per la sicurezza sul lavoro conformemente al pannello di avvertimento affisso sul posto di lavoro.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Il responsabile dei lavori è informato sul programma di lavoro e sulle misure adottate?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Se alle domande 9–14 si è potuto rispondere con "Sì" o con "Non necessario", **consegnare il permesso di esecuzione PE al responsabile dei lavori.**

A lavori ultimati, prima di restituire il permesso di esecuzione RPE al servizio preposto per le parti d'impianto di cui si deve fornire il feedback, si deve rispondere alle seguenti domande:

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 15. Il responsabile dei lavori ha segnalato che tutti i lavori sono conclusi?  | <input type="checkbox"/> | <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"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. Tutte le messe a terra per lavori elencate al punto 11 sono state rimosse? Numero: .....   | <input type="checkbox"/> | <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", **il responsabile dell'impianto notifica la restituzione del permesso di esecuzione RPE** al servizio competente secondo il programma o l'ordine.

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

Feedback dato a: .....

Data/ora/visto: .....

## 6. **Basi normative**

- Legge federale del 24 giugno 1902 concernente gli impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole (legge sugli impianti elettrici, LIE);
- Ordinanza del 30 marzo 1994 sugli impianti a corrente forte (ordinanza sulla corrente forte OCF)
- Ordinanza del 7 novembre 2001 concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (ordinanza sugli impianti a bassa tensione, OIBT)
- Ordinanza del 9 aprile 1997 sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT)
- Esercizio di impianti elettrici (SN EN 50110-1)
- Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV AC (SN EN 50341-1)