



## **LAVORI ELETTRO-STRUMENTALI E UTILIZZO DI UTENZE ELETTRICHE**

**Revisioni:**

<b>Versione</b>	<b>Data di approvazione</b>	<b>Descrizione delle modifiche</b>
Rev. 0	07/11/2012	Prima emissione

## INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CAMPO DI APPLICAZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DEFINIZIONI .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDURA OPERATIVA.....</b>	<b>6</b>
4.1	Lavoro elettrico complesso.....	6
4.2	Lavoro elettrico fuori tensione .....	6
4.2.1	RMS/ES e DdM/ES .....	8
4.2.2	Per lavori su apparecchiature elettriche in Cabina o in Sottostazione già fuori tensione per lavori su utenze elettriche di impianto.....	12
4.2.3	Per lavori sulle apparecchiature elettriche di cabina o Sottostazione .....	13
4.2.4	Per lavori su apparecchiature elettriche di impianto già fuori tensione per lavori su apparecchiature elettriche in cabina o in Sottostazione.....	13
4.3	Lavoro elettrico sotto tensione (bassa tensione, inferiore a 1000 Volt) .....	14
4.4	Lavoro elettrico sotto tensione a contatto (bassa tensione, inferiore a 1000 Volt) ....	14
4.5	Lavoro elettrico sotto tensione a distanza (bassa tensione, inferiore a 1000 Volt) ....	15
4.6	Lavoro elettrico in prossimità .....	15
4.7	Lavori elettrici in sottostazioni e cabine elettriche .....	17
4.8	Lavori elettrici in cabine elettriche gestite da società terze.....	18
4.9	Lavori con autogrù in prossimità degli elettrodotti A.T ed MT.....	18
4.10	inserimento nuove utenze elettro-Strumentali (DiNU/ES) .....	19
4.11	Lavori su armadi sistemi di controllo (PdL/SdC) .....	22
4.12	Messa in sicurezza Elettro-Strumentale su package a cura appaltatore .....	24
<b>5</b>	<b>LAVORI CON APPARECCHIATURE E SU UTENZE ELETTRICHE .....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>STORIA DELLE MODIFICHE APPORTATE.....</b>	<b>28</b>

## 1 SCOPO

Gli interventi su macchine ed apparecchiature elettriche richiedono particolare considerazione in quanto comportano generalmente l'accesso alle **parti attive** di dette apparecchiature, cioè a conduttori o parti conduttrici destinati ad essere in tensione durante normale servizio. Occorre quindi utilizzare ogni precauzione per evitare i pericoli che l'elettricità può creare. **Intervenire sulle parti attive non significa necessariamente toccarle ma anche trovarsi nelle immediate vicinanze delle stesse, secondo quanto prescritto dalle norme vigenti.** In tal senso ed in funzione della tensione di funzionamento si considera convenzionalmente una "distanza limite" (DL) ed una "zona di guardia".

La "zona di guardia" è definita come l'insieme di tutti i punti circostanti la parte attiva e posti a distanza inferiore a DL da essa. Tutte le volte che un operatore entra in tale zona di guardia con una parte del corpo o con un attrezzo che egli adopera, si configura un **"lavoro elettrico a contatto"**.

Affinché l'operatore possa ritenersi ragionevolmente sicuro di stare al di fuori della zona di guardia dovrà ovviamente trovarsi ad una distanza maggiore di DL dalla parte attiva. Questa distanza, viene definita dalla norma e denominata "distanza di prossimità" (DV); pari modo viene definita "zona prossima o di prossimità" l'insieme dei punti circostanti la parte attiva, posti a distanza inferiore a DV. Tutte le volte che un operatore, per l'esecuzione di un lavoro, entra nella zona prossima con parte del corpo o con un attrezzo si configura un **"lavoro elettrico in prossimità"**. Se invece il lavoratore non entra con il suo corpo nella zona prossima, ma entra con un'attrezzatura (ad es.: un'asta isolata) nella zona di guardia si configura un **"lavoro elettrico a distanza"**. Quando infine il lavoratore opera senza entrare nella zona prossima né con una parte del corpo né con un attrezzo non si è più in presenza di "lavoro elettrico".

## **2 CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente procedura si applica, all'interno dei siti gestiti dalla ISAB Energy Services tutte le volte che si deve realizzare un intervento su macchine ed apparecchiature elettriche sia esso assegnato in appalto sia effettuato con esecutori interni.

### **3 DEFINIZIONI**

Alla presente procedura si applicano le stesse definizioni riportate nella "Procedura Permessi di Lavoro".

## 4 PROCEDURA OPERATIVA

Tutti le tipologie di lavoro elencate nel presente documento devono essere eseguite previa autorizzazione mediante apposito Permesso di Lavoro; in particolare, con riferimento ai lavori elettro-strumentali, si potrà utilizzare:

- ✓ il Permesso di Lavoro Semplice (PdL/S) per:
  - sostituzione di "corpi illuminanti" fuori tensione;
  - attività propedeutiche all'inserimento di una nuova utenza elettrica;
  - scollegamento e ricollegamento cavi elettro/strumentali già fuori tensione;
  - attività su utenze elettro/strumentali già fuori tensione;
  - ripristino sistema di messa a terra;
- ✓ il Permesso di Lavoro Armadi Sistemi di Controllo (PdL/SdC) per:
  - attività su armadi sistemi di controllo;
- ✓ il Permesso di Lavoro Complesso (PdL/C) per:
  - tutte le attività non previste per le altre tipologie di PdL.

Per l'impiego di "Permessi routinari" e "Normative standard" fare riferimento a quanto previsto nella "Procedura Permessi di Lavoro" e relativi allegati.

### 4.1 LAVORO ELETTRICO COMPLESSO

Un'attività eseguita in un impianto o parte di impianto elettrico i cui circuiti risultino fisicamente molto articolati o poco controllabili visivamente, per la particolare disposizione o per il numero elevato di possibili alimentazioni, viene definito "lavoro elettrico complesso". Stabilire tale classificazione, sulla base di un'analisi preventiva delle difficoltà che potranno incontrare gli addetti ai lavori, è compito del Responsabile di reparto elettrico (SA2 per Impianti Nord , Area 3 per impianti ISAB Energy). In relazione a tale complessità il Responsabile di reparto elettrico è chiamato a compilare la sezione "C", del modulo RMS/ES per trasmettere in modo organizzato a tutti i soggetti interessati le informazioni necessarie per un sicuro svolgimento dell'attività. Tale modulo sarà allegato al Permesso di lavoro PdL, parte prima e sarà parte integrante dello stesso.

### 4.2 LAVORO ELETTRICO FUORI TENSIONE

Si definisce "**Lavoro elettrico fuori tensione**" un lavoro eseguito su apparecchiature elettriche tra le quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- motori elettrici;
- quadri elettrici;
- cavi di distribuzione;

- sistemi di protezione elettrici di stabilimento;
- condotti sbarre blindati e non;
- organi di manovra elettrici;
- organi di sezionamento elettrici;
- MOV, attuatori elettrici;
- batterie, trasformatori;
- sottostazioni elettriche (lavori al loro interno) ;
- trasformatori;
- Batterie antideflagranti di distribuzione (alimento utenze);
- strumentazione con alimentazione elettrica.

per le quali le parti attive siano state sezionate da tutte le possibili sorgenti di alimentazione. Nello stesso tempo siano stati presi provvedimenti per evitare che le parti attive vengano rimesse intempestivamente in tensione.

Lo strumento gestionale per ottenere questa condizione è costituito dalla RMS/ES previa esecuzione manovra come da moduli DdM/ES.

Nella generalità dei casi nei siti EPW ed IE si eseguono "lavori elettrici fuori tensione". Per altro la legge (D.Lgs. 81/08) proibisce in ogni caso lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze per tensioni superiori a 1000 Volt, vietando così, per circuiti ed apparecchiature in alta tensione, lavori elettrici in tensione sia a contatto sia a distanza.

Mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive vuol dire effettuare le seguenti cinque operazioni nell'ordine indicato:

1. determinare la zona di lavoro (o di azione), cioè lo spazio dove è prevedibile che l'operatore entri con parti del corpo o con attrezzi, tenuto conto delle operazioni che deve compiere e delle posizioni che può assumere nel corso del lavoro;
2. aprire i dispositivi di sezionamento di tutte le possibili fonti di energia che possano alimentare le parti attive poste dentro la zona di lavoro, a distanza inferiore a DV dal limite di detta zona di lavoro (tale distanza DV aumenta con la tensione, come indicato nella tabella allegata tratta dalla Norma tecnica CEI 11/27 3° edizione 2005/2);
3. prendere provvedimenti per evitare richiusure intempestive dei dispositivi di sezionamento;
4. verificare con idoneo strumento l'assenza di tensione sulle parti attive su cui si opera o nel punto più vicino ad esse (l'assenza di tensione va verificata su tutti i poli);
5. mettere a terra ed in corto-circuito le parti sezionate. Ciò è richiesto sempre in alta tensione; in bassa tensione, invece, è richiesto quando c'è pericolo di tensioni indotte, per cause atmosferiche o per parallelismo con altre linee e

quando vi sono incertezze sul sezionamento di tutti i possibili punti di alimentazione.

I moduli RMS/ES devono essere allegati al PdL quando quest'ultimo, caratterizzato mediante apposizione di una crocetta in corrispondenza della voce "elettrico" nella sezione A e/o quando viene prescritto di togliere tensione nella sezione C2. Quanto sopra per assicurare che i lavori elettrici fuori tensione non vengano iniziati se non dopo che sia stata assicurata l'assenza di tensione sulla parte interessata al lavoro.

I moduli RMS/ES possono essere utilizzati anche quando si devono eseguire lavori su macchine/apparecchiature collegate a motori/circuiti elettrici.

A questo modulo vanno allegati i moduli di DdM/ES che specificano le manovre che devono essere effettuate.

La compilazione di questi moduli, per la loro particolarità e per la delicatezza della materia, è specificatamente trattata nel seguito.

#### **4.2.1 RMS/ES e DdM/ES**

La Richiesta di Messa in Sicurezza Elettro-Strumentale (RMS/ES) è il documento riepilogativo che certifica l'avvenuta messa in sicurezza elettro strumentale dell'ITEM oggetto del lavoro indicato nella sezione A del PdL.

La Dichiarazione di Manovra Elettro-Strumentale (DdM/ES) serve per dichiarare di aver tolto tensione ad un utenza indicata dal CT richiedente, agendo sull'interruttore che verrà riportato dall'elettricista in turno/strumentista.

La DdM/ES sarà associata alla RMS/ES dall'emittente del PdL sotto la cui responsabilità gestionale ricade l'apparecchiatura/cavo/linea oggetto del lavoro.

Il flusso da seguire per la gestione e l'emissione di tali documenti viene di seguito descritto:

##### **4.2.1.1 RMS/ES**

L'RMS/ES dovrà essere allegata al PdL a cui è relazionata:

- a) l'Emittente del PdL relativo all'item "I" (es. P101), nell'emettere il permesso compila anche il modulo RMS/ES, nell'apposita sezione "**A**", precisando Item "I", n° di PdL relazionato, descrizione lavoro, data, ora e firma;
- b) nella sezione "**B**" l'emittente indicherà ogni utenza "U" (es. PM101 e MOV102), da mettere in sicurezza e per ciascuna di queste compilerà una DdM/ES riportandone i riferimenti in questa sezione;
- c) nel caso di lavoro elettrico complesso, nella sezione "**C**" di tale modulo verranno indicate a cura dell'Esercizio Elettrico, eventuali note tecniche e/o schema del circuito da mettere in sicurezza;



- d) alla fine del processo di messa in sicurezza e quindi dell'esecuzione delle DdM da parte degli Assistenti elettrici e/o strumentisti, ne seguirà una RMS/ES che riporterà nella sezione "**D**" che il CT/CTM..... dichiara che l'item "I" è stato messo in sicurezza eletto-strumentale mettendo fuori tensione le utenze "U" per la quale le relative manovre sono state eseguite dall'Elettricista in Turno/Strumentista.... agendo come da DdM/ES n....., eseguite in data....., da..."Firma"...dell'Elettricista che ha eseguito la manovra;  
La firma del CT/CTM attesta l'avvenuta messa in sicurezza dell'item "I" attraverso la messa fuori tensione delle utenze "U".  
La firma dell'Elettricista attesta l'avvenuta messa fuori tensione delle utenze "U" richieste dal CT/CTM attraverso l'intervento sugli interruttori da lui specificati.
- e) nella sezione "**E**", da compilare solo qualora il PdL è classificato come "Elettrico" o "Elettrico in Tensione", il preposto dell'esecutore dichiara di aver ricevuto ed accettato l'item riportato nel PdL, e che durante l'esecuzione del lavoro verranno mantenute le condizioni di sicurezza tali da evitare in qualsiasi momento, contatti accidentali con eventuali parti attive e che nell'ambito delle proprie attività, qualora si trovi ad operare in prossimità di parti potenzialmente attive, ne verificherà l'effettiva messa in sicurezza e qualora riscontrasse condizioni non sicure, sospenderà l'attività segnalando tempestivamente quanto riscontrato al CT/CTM;
- f) nella sezione "**F**", dopo la chiusura del PdL, il Capo Turno attesta la fine dei lavori relativi alla RMS/ES e conseguentemente la richiesta delle DdM/ES riportate nella sezione "**B**" è decaduta.
- I PdL, che prevedono nella sezione "C2-Attività preliminari a cura dell'esercizio" una RMS/ES, possono essere Aperti quando la relativa RMS/ES è in stato "Messa in Sicurezza effettuata", L'RMS/ES può andare in stato "Messa in sicurezza effettuata" quando tutte le DdM/ES riportate sono in stato "Aperto Tolta Tensione".
- Una RMS è in stato "Richiesta Messa in Sicurezza decaduta" quando il relativo PdL è in stato "Chiuso".

#### **4.2.1.2 DdM/ES**

L'Emittente del PdL relativo all'item "I" (es. P101), nell'emettere il permesso e compilare anche il modulo RMS/ES, compila le DdM/ES

Nel caso di gestione cartacea, una copia della DdM/ES deve essere custodita dal Capo Turno gestore dell'utenza e una copia dal Capo Turno gestore della partenza:

- a) nella sezione **"A"** il richiedente della DdM indicherà l'utenza "U" (es. PM101 e MOV102), da mettere in sicurezza specificando, ove presenti, l'eventuale messa in sicurezza delle scaldiglie o eventuali altri servizi ausiliari. Nel momento in cui dovrà essere eseguita la DdM, il richiedente della DdM apporrà firma, data e ora su tale sezione, richiedendo così all'elettricista in turno/strumentista, l'esecuzione della manovra.
- b) Nella sezione **"B"**, l'elettricista in turno/strumentista certifica la messa in sicurezza dell'utenza, apponendo firma, data e ora, specificando che è stata posta fuori tensione agendo sulla partenza "P" (Es: SWG04-103-15D, PM101). Dopo avere eseguito la manovra, l'elettricista in turno/strumentista appone il cartello che riporta le indicazioni delle sezioni A e B del modulo DdM e il pittogramma del divieto di manovra, vincolandola ove possibile alla partenza con apposito lucchetto, facendo in modo che non possa essere ridata tensione accidentalmente.
- c) Nella sezione **"C"**, il Capo Turno riporterà:
- Reparto;
  - N° del PdL;
  - N° RMS/ES specificando la data in cui viene effettuata e la data in cui questa decade.

Nel caso in cui la DdM interessi RMS/ES richieste sia dal Reparto Elettrico che da un altro Reparto, sarà consegnata ad entrambi una copia della stessa e sarà compito di ciascun Capo Turno annotare tutte le informazioni di cui sopra di propria competenza.

Nel caso di gestione DdM con sistema elettronico non è necessaria la gestione cartacea.

- d) Nella sezione **"D"** il Capo turno potrà richiedere la sospensione temporanea della Messa in sicurezza dopo aver sospeso temporaneamente tutti i PdL aperti/rinnovati al momento dell'esecuzione della prova (per Sospendere il PdL il preposto dell'esecutore, il supervisore e il CT dovranno firmare, riportando data e ora, nell'apposito campo della relativa "parte seconda"), e non aprirà altri PdL legati alla DdM sospesa e dopo aver ritirato le relative RMS/ES.

Il supervisore e/o il preposto esecutore con la propria firma attestano che le parti d'impianto coinvolte dal lavoro oggetto del PdL sono in condizioni di sicurezza ai fini della rienergizzazione per la prova.

Prima di richiedere la messa in tensione temporanea dell'utenza (sospensione DdM) dovrà accertarsi che lo stato delle parti interessate dai lavori non consenta di avere contatti accidentali con parti attive energizzate durante la prova.

Nel caso in cui le RMS/ES, legate alla DdM/ES, interessino sia il reparto elettrico che un altro reparto, potrà essere data tensione solo quando entrambe le copie delle DdM saranno controfirmate dai relativi Capi Turno che avranno seguito il processo di sospensione.

- e) Nella sezione **"E"**, l'elettricista in turno/strumentista certifica di aver ridato tensione all'utenza, apponendo firma, data e ora, specificando che è stata rimessa in tensione agendo sulla partenza "P" (Es: SWG04-103-15D, PM101).  
Per eseguire la manovra, l'elettricista in turno-strumentista rimuove il cartello di divieto di manovra e il relativo lucchetto, custodendo il cartello per rimettere in sicurezza alla fine della prova.

Nel caso di gestione elettronica, l'elettricista in turno-strumentista, visualizzerà con il proprio account o stamperà le sezioni **"D"** ed **"E"** per avere evidenza delle manovre da effettuare.

- f) Una volta che sono state completate le prove funzionali che hanno richiesto la sospensione della DdM/ES, nella sezione **"F"** il Capo Turno potrà richiedere la rimessa in sicurezza dell'utenza apponendo data ora e firma.

Nel caso di gestione DdM con sistema elettronico non è necessaria la gestione cartacea.

- g) Nella sezione **"G"**, l'elettricista in turno-strumentista certifica di aver rimesso in sicurezza, apponendo firma, data e ora, specificando che è stata rimessa in tensione agendo sulla partenza "P" (Es: SWG04-103-15D, PM101).

Per eseguire la manovra, l'elettricista in turno-strumentista riutilizza il cartello di divieto di manovra e il relativo lucchetto, precedentemente rimossi.

Nel caso di gestione elettronica, l'elettricista in turno-strumentista, visualizzerà con il proprio account o stamperà le sezioni **"F"** ed **"G"** per avere evidenza delle manovre da effettuare.

- h) Una volta che sono stati chiusi tutti i PdL e tutte le RMS/ES legate alla DdM/ES, nella sezione **"H"** il Capo Turno potrà richiedere la messa in tensione dell'utenza apponendo data ora e firma.

Nel caso in cui le RMS/ES interessino sia il reparto elettrico che un altro reparto, potrà essere data tensione solo quando entrambe le copie delle DdM saranno controfirmate dai relativi Capi Turno.

La richiesta di Rimessa in tensione sarà attivata dal CT che completa per ultimo le attività che hanno generato la DdM/ES.

Nel caso di gestione DdM con sistema elettronico non è necessaria la gestione cartacea.

- i) Nella sezione **"I"**, l'elettricista in turno-strumentista certifica di aver ridato tensione all'utenza, apponendo firma, data e ora, specificando che è stata rimessa in tensione agendo sulla partenza "P" (Es: SWG04-103-15D, PM101).

Per eseguire la manovra, l'elettricista in turno-strumentista rimuove il cartello di divieto di manovra e il relativo lucchetto.

Nel caso di gestione elettronica, l'elettricista in turno-strumentista, visualizzerà con il proprio account o stamperà le sezioni "H" ed "I" per avere evidenza delle manovre da effettuare.

Una DdM deve rimanere in stato "Aperto tolta tensione" fin quando almeno uno dei PdL-RMS/ES è ancora attivo.

La DdM andrà in stato "Aperto Richiesta messa in tensione" quando tutte le RMS sono in stato " Richiesta Messa in Sicurezza decaduta" e i PdL sono chiusi, e il Capo Turno richiede l'effettuazione della manovra all'elettricista in turno-strumentista.

#### **4.2.1.3 SOSTITUZIONE DdM e RMS**

Qualora necessario, per l'effettuazione di prove o per particolari assetti d'impianto, si potrà procedere alla sostituzione di una DdM/ES.

Per effettuare tale sostituzione si dovranno individuare tutte le RMS/ES legate alla DdM da sostituire.

Ai fini della sostituzione della DdM, è indispensabile individuare le nuove DdM da eseguire per garantire la messa in sicurezza degli item indicati in tutte le RMS/ES di cui sopra.

L'emittente richiederà delle nuove RMS/ES, relazionate ai PdL interessati, inserendovi le nuove DdM. L'attuazione di tali RMS, seguirà il flusso riportato ai paragrafi 4.2.1.1 e 4.2.1.2.

Eseguite le DdM il Capo Turno dovrà ritirare le vecchie RMS e sostituirle con quelle nuove.

#### **4.2.2 Per lavori su apparecchiature elettriche in Cabina o in Sottostazione già fuori tensione per lavori su utenze elettriche di impianto**

Se, nel corso dell'esecuzione di lavori elettrici f.t. su apparecchiature d'impianto, dovesse scaturire un lavoro da effettuare in cabina elettrica o in Sottostazione, relativo ad un'utenza già in sicurezza, il CT/CTM che gestisce la cabina elettrica (Esercizio elettrico, SA2 per imp. Nord e Area 3 per imp. I.E.) richiederà al CT/CTM di Esercizio Impianti (Richiedente la messa in sicurezza elettrica) la copia della DdM/ES con cui l'utenza è stata messa in sicurezza; su tale copia trascriverà, nella parte "C", i permessi per effettuare il suddetto lavoro e, a conclusione di esso, dopo aver apposto la propria firma attestante la conclusione dei lavori da lui autorizzati, Il CT/CTM di Esercizio Elettrico procederà come sopra descritto.

Nel caso di gestione DdM con sistema elettronico non è necessaria la gestione cartacea.

#### **4.2.3 Per lavori sulle apparecchiature elettriche di cabina o Sottostazione**

Per eseguire i lavori sulle apparecchiature elettriche di cabina o in Sottostazione che alimentano una utenza di esercizio, procedere nel modo seguente:

- a) il CT/CTM elettrico, richiede al CT/CTM di Esercizio Impianti l'attivazione della DdM/ES per l'utenza di impianto su cui si devono effettuare i lavori in cabina o in Sottostazione ;
- b) il CT/CTM di Esercizio Impianti compila la parte "A" del Modulo, per richiedere che l'utenza venga posta fuori tensione, e vi appone la data, l'ora e la firma;
- c) il CT/CTM Esercizio la consegna agli Elettricisti di turno, procedendo come descritto nei paragrafi 4.2.1.2; dopo aver eseguito la DdM il CT/CTM Esercizio consegna al CT/CTM elettrico copia della DdM stessa.
- d) il CT/CTM elettrico trascriverà, quindi, su di essa (parte "C") il numero dei permessi di lavoro e delle RMS/ES per l'esecuzione del lavoro di cabina o in sottostazione e la tratterrà fino all'ultimazione dello stesso.

Nel caso di gestione DdM con sistema elettronico non è necessaria la gestione cartacea.

#### **4.2.4 Per lavori su apparecchiature elettriche di impianto già fuori tensione per lavori su apparecchiature elettriche in cabina o in Sottostazione**

Il CT/CTM di Esercizio Impianti ricevuta la DdM/ES, potrà autorizzare, eventuali PdL ad essa relazionati, annotando su di essa il numero dei PdL e delle relative RMS/ES.

- a) Allorché sono stati ultimati tutti i lavori previsti sia dai permessi emessi dall'Esercizio Impianti che da quello elettrico, a fronte dei quali è stata emanata la DdM/ES, i CT/CTM, ciascuno per la propria competenza, controlleranno che realmente i suddetti lavori siano stati ultimati e ritireranno, dopo aver apposto la firma di fine lavoro, i permessi di lavoro;
- b) il CT/CTM di Esercizio Impianti apporrà nella parte "H" la firma per fine lavoro richiesto per la cabina o per la Sottostazione e la invierà al CT/CTM elettrico;
- c) il CT/CTM Elettrico, constatato, che i lavori elettrici in cabina sono stati ultimati, chiederà attraverso apposita dichiarazione di manovra agli Elettricisti in turno di procedere con la messa in tensione dell'apparecchiatura e compilerà la parte "H" della DdM/ES;
- d) gli Elettricisti di turno, procederanno per la chiusura della DdM/ES così come prescritto ai punti precedenti.

Nel caso di gestione DdM con sistema elettronico non è necessaria la gestione cartacea.

### **4.3 LAVORO ELETTRICO SOTTO TENSIONE (BASSA TENSIONE, INFERIORE A 1000 VOLT)**

Laddove fosse impossibile o, per qualche ragione, sconsigliabile mettere fuori tensione le parti attive su cui occorre effettuare un lavoro elettrico, l'attività potrà essere eseguita per tensioni inferiori a 1000 Volt.

L'emittente del permesso dovrà prevedere attività preliminari e le prescrizioni per l'esecutore per evitare contatti accidentali con le parti attive in tensione.

Ai fini della presente procedura il "responsabile" definisce le "misure atte a garantire l'incolumità dei lavoratori" che vengono interpretate secondo la regola dell'arte, cioè alla luce delle norme CEI e, specificatamente, la CEI 11-27 3° edizione 2005/2.

Il personale che lavora sotto tensione deve essere persona esperta (PES) o persona avvertita (PAV) e deve avere ottenuto dal Datore di Lavoro o suo delegato specifica idoneità all'esecuzione di tali tipi di lavoro.

Per i lavori sotto tensione svolti all'aperto occorre porre un netto divieto nel caso di avverse condizioni atmosferico/ambientali (scarsa visibilità, pioggia, fulmini, ambienti bagnate, temperature basse o vento forte a livello tale da rendere difficile l'uso degli attrezzi con sufficiente precisione). Detti lavori sotto tensione non devono inoltre essere effettuati in presenza di rischi di incendio e/o di esplosioni.

In bassa tensione (inferiore a 1000 Volt) la distanza limite DL vale 15 centimetri e quella di prossimità DV vale 65 centimetri (vedi Figura 1).

### **4.4 LAVORO ELETTRICO SOTTO TENSIONE A CONTATTO (BASSA TENSIONE, INFERIORE A 1000 VOLT)**

Per eseguire lavori sotto tensione a contatto in bassa tensione occorre:

1. individuare e recintare la zona di lavoro imponendo il divieto di accesso alle persone non autorizzate. L'operatore deve potersi disporre in posizione frontale rispetto alla zona di intervento. Tale zona deve essere sotto il controllo visivo diretto dell'operatore;
2. per evitare possibili corto circuiti accidentali, le parti a potenziale diverso ubicate nella zona di intervento (fasi, neutro, masse) devono essere separate da schermi isolanti. In alternativa le parti in tensione su cui si lavora devono essere ricoperte con nastro isolante;
3. controllare preventivamente che le parti su cui si opera siano in buono stato, in modo da escludere che per rotture o spostamenti delle parti attive vengano a procurarsi cortocircuiti;
4. parti attive mobili (ad esempio le estremità scoperte dei cavetti), prima di essere abbandonate dall'operatore, devono essere isolate, anche se non sono in tensione
5. l'operatore deve indossare:
  - elmetto di protezione in materiale isolante con visiera di protezione;

- un idoneo vestiario che non lasci scoperte parti del tronco e degli arti;
- guanti isolanti (se utilizza attrezzi isolati);
- se non vengono utilizzati attrezzi efficacemente isolati, guanti isolanti e stivaletti (tronchetti) in alternativa tappeti isolanti o pedane isolanti, (l'obiettivo è quello di realizzare una doppia protezione isolante nei confronti delle parti in tensione su cui si interviene).

Vedi Figura 1.

**N.B.:** per installare e fissare barriere isolanti l'operatore entra verosimilmente nella zona di guardia delle parti in tensione e quindi deve seguire le prescrizioni relative ai lavori sotto tensione a contatto ed utilizzare i mezzi di protezione previsti per tali attività.

#### **4.5 LAVORO ELETTRICO SOTTO TENSIONE A DISTANZA (BASSA TENSIONE, INFERIORE A 1000 VOLT)**

Per tale tipo di attività, l'operatore rimane al di fuori della zona di prossimità ed esegue il lavoro entrando nella zona di guardia di parti attive con aste isolanti. Per eseguire detti lavori l'operatore dovrà indossare guanti isolanti, elmetto isolante con visiera ed un vestiario che non lasci scoperte parti del tronco e degli arti.

Vedi Figura 1.

#### **4.6 LAVORO ELETTRICO IN PROSSIMITÀ**

Sono lavori per i quali l'operatore entra nella zona prossima di parti attive in tensione con parti del corpo o con attrezzi isolati o non, senza però entrare, né con il corpo, né con attrezzi, nella zona di guardia. Un lavoro elettrico in prossimità, quindi, viene anche a configurarsi nel caso in cui si effettua un lavoro su parti attive fuori tensione, quando però la relativa zona di lavoro interferisce con la zona prossima di altre parti attive rimaste in tensione (anche se su queste ultime non si interviene). **I "lavori elettrici in prossimità" non sono quindi lavori "sotto tensione".**

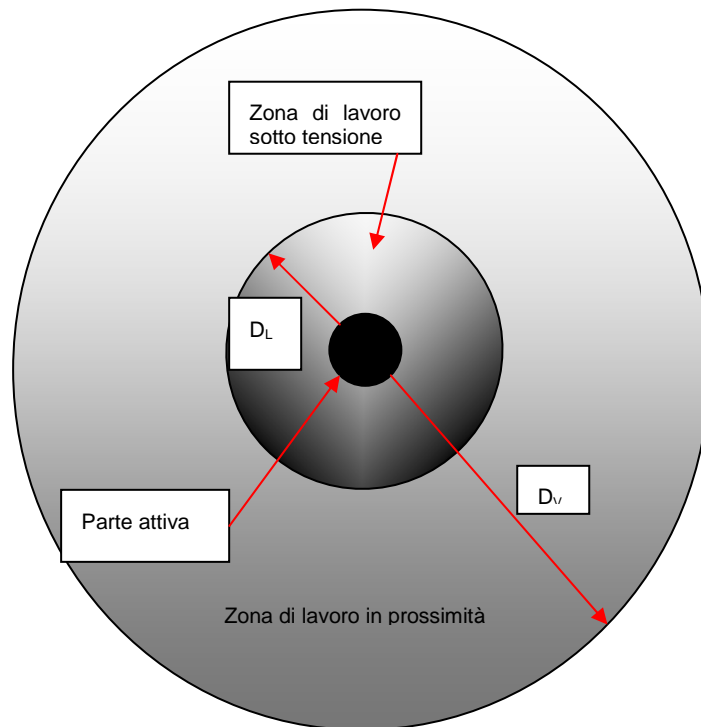
La sicurezza si ottiene quindi impedendo che, anche inavvertitamente, l'operatore passi, con il corpo o con gli attrezzi che adopera, dalla "zona di prossimità" a quella "di guardia".

Ciò può essere garantito mediante interposizione di barriere provvisorie o mediante sorveglianza.

In quest'ultimo caso (lavoro elettrico in prossimità con sorveglianza) la sicurezza è fondamentalmente basata sulla professionalità dell'operatore. Nei casi complessi e di maggior pericolo le norme richiedono che a sorvegliare sia una seconda persona, specie per lavori in alta tensione o lavori in bassa tensione, quando le parti in tensione

non sono tutte perfettamente sotto il diretto controllo visivo di chi opera (CEI 11-48 art 6.4.2.1).

Vedi Figura 1



$D_L$  = Distanza limite  
 $D_V$  = Distanza di prossimità

Vn [kV]	$D_L$ [mm]	$D_V$ [mm]
$\leq 1$	150	650
10	150	1150
15	200	1200
20	280	1280
30	400	1400
45	600	1600
66	780	1780
132	1520	3520
150	1670	3670
220	2300	4300
380	3940	5940

**Figura 1**



## 4.7 LAVORI ELETTRICI IN SOTTOSTAZIONI E CABINE ELETTRICHE

Nel caso in cui i lavori coinvolgano società terze che gestiscono linee o sottostazioni AT o MT, in conformità a quanto indicato nel regolamento d'esercizio (DPRET), dovranno essere utilizzati i moduli riportati di seguito.

Sulle modalità di coordinamento, per l'esecuzione di manovre, con il gestore del posto di consegna fare riferimento ai relativi regolamenti d'esercizio.

In ogni caso le attività da eseguire all'interno delle aree gestite dalla IES dovranno sempre essere autorizzate da apposito Permesso di lavoro.

- **Piano di Lavoro per Stazioni AT (PLS):** da emettere a cura del richiedente dell'attività, nel caso in cui la società terza è il gestore di un collegamento elettrico tra un impianto di sua gestione e un impianto, di gestione IES, per il quale si ha necessità di dichiarare la messa in sicurezza

In tale modulo dovranno essere esplicitate:

- Denominazione degli impianti elettrici oggetto dell'attività
- Impianti elettrici da mettere in sicurezza per interferenza
- Descrizione attività lavorativa
- Interferenze per prossimità
- Manovre necessarie all'esecuzione delle successive attività in sicurezza.

- **Piano di Lavoro per linee (PLL):** da emettere, a cura del richiedente dell'attività, nel caso in cui IES è gestore di un collegamento elettrico tra un impianto di sua gestione e un impianto di gestione della società terza.

In tale modulo dovranno essere esplicitate:

- Denominazione delle linee oggetto dell'attività
- Impianti elettrici da mettere in sicurezza per interferenza
- Descrizione attività lavorativa
- Interferenze per prossimità
- Manovre necessarie all'esecuzione delle successive attività in sicurezza.

- **Consegna e restituzione impianti:** si compila per dichiarare la consegna dell'impianto messo in sicurezza e la restituzione dello stesso alla fine dei lavori per i quali si è richiesta la messa in sicurezza, deve essere sempre relazionato ad un PLL o PLS.

- **Registro Notifica Manovre (RM):** si utilizza per registrare l'esecuzione di manovre per attività su linee e la successiva restituzione (come da procedura fonogramma del regolamento di esercizio "DPRET") si applica ogni qual volta occorre eseguire manovre su linee AT che fanno capo ad enti differenti: IES e Società terze.

Tale registro deve essere compilato inserendo le informazioni richieste nella tabella, in particolare il n° di fonogramma deve essere un numero di 4 cifre assegnato casualmente da colui che sta trasmettendo il fonogramma.

Durante la gestione delle manovre, nel registro, ad ogni riga relativa ad una richiesta, dovrà seguire una riga atta a confermare che la manovra richiesta è stata effettuata; analogo discorso vale per la comunicazione di restituzione dove ad ogni riga presente nella tabella di richiesta dovrà corrispondere una riga nella tabella di restituzione. Per la restituzione la compilazione delle righe andrà in senso opposto a quello utilizzato per la richiesta.

#### **4.8 LAVORI ELETTRICI IN CABINE ELETTRICHE GESTITE DA SOCIETÀ TERZE**

Nel caso in cui si debbono eseguire attività su componenti di gestione IES che ricadono all'interno di cabine elettriche di gestione di altre società, la cui competenza operativa non è esclusivamente del Gestore.

I lavori all'interno delle suddette cabine, sono regolamentati secondo i due casi di seguito esplicitati:

- l'attività del personale IES, che avviene secondo le modalità indicate in uno specifico contratto di Operation, è regolamentata da una "Autorizzazione Preventiva Permanente" rilasciata dalla Società Terza;
- l'attività del personale di eventuali ditte terze sarà regolamentata da PDL emessi dalla IES con allegato il relativo CPM.

#### **4.9 LAVORI CON AUTOGRÙ IN PROSSIMITÀ DEGLI ELETTRODOTTI A.T ED MT.**

Per lavori in vicinanza di elettrodotti A.T. e/o MT, in cui devono essere utilizzati particolari macchinari o mezzi di sollevamento con elevati ingombri e/o sbracci, dovrà essere compilato ed allegato al permesso di lavoro il relativo specifico modulo "Autorizzazione all'esecuzione di lavori in area interessata alla vicinanza di elettrodotto AT/MT" (LPE).

Nel caso di attività in prossimità di elettrodotti AT, bisogna attenersi alle seguenti prescrizioni generali :

1. posizionare l'autogrù ad una distanza non inferiore alla lunghezza totale del braccio aumentata di 7 metri dalle segnaletiche orizzontali in giallo presenti sul fondo stradale (Imp. Nord) ;
2. all'interno della segnaletica orizzontale in giallo presente sul fondo stradale l'autorizzazione per l'esecuzione dei lavori con l'autogrù e/o attrezzature similari è subordinata alla messa fuori servizio dell'elettrodotto con RMS/ES e relative DdM/E concordata con il reparto IES di competenza.

#### **4.10 INSERIMENTO NUOVE UTENZE ELETTRO-STRUMENTALI (DINU/ES)**

Nel caso di consegna e inserimento di una nuova utenza elettro-strumentale, sia per impianto in esercizio che per nuovi impianti, è necessario l'utilizzo del modulo "dichiarazione di inserimento nuova utenza elettro-strumentale" (DINU/ES).

Per la compilazione di tale modulo si dovranno seguire le seguenti istruzioni:

- 1) Il Modulo "Dichiarazione di inserimento nuova utenza elettro-strumentale", ovvero DINU/ES, (vedi allegato) è un Modulo a stampa a ricalco di colore celeste (con l'angolo in alto a sinistra di colore giallo) composto da fogli numerati da 1 a 12 divisi in gruppi di misura via via crescente su cui compaiono R quadri ( $A \div R$ ). Sui fogli è indicato, sul bordo sinistro, l'Unità destinataria, mentre in calce ai riquadri di ciascun foglio è indicata l'Unità firmataria.

Nel caso di gestione DINU/ES con sistema elettronico non è necessaria la gestione cartacea.

- 2) Completati i montaggi della nuova utenza, il Responsabile Construction Manager-ELE/STRU o suo collaboratore compila il quadro "A" del Modulo "Dichiarazione di inserimento nuova utenza elettro-strumentale", con il quale dichiara che sono stati completati i montaggi e che sono state completate tutte quelle operazioni propedeutiche all'avviamento.
- 3) Nel caso la nuova utenza sia un motore elettrico che trascina una macchina operatrice, il Responsabile Construction Manager-MECC o suo collaboratore compila il quadro "B"; con ciò dichiara che si può provare il senso di rotazione, in quanto ha provveduto a disaccoppiare la macchina operatrice o, in alternativa, il motore elettrico è accoppiato alla macchina operatrice ma la stessa è pronta a ruotare e anche se dovesse girare in senso inverso non subirebbe nessun danno. Il Responsabile Construction Manager-MECC o suo collaboratore trattiene il foglio 1 del Modulo.
- 4) Il Responsabile Construction Manager-ELE/STRU o suo collaboratore comunica al responsabile di Esercizio, che trattiene il foglio 2 del Modulo, che i montaggi elettro-strumentali sono stati ultimati e che sono state completate tutte quelle operazioni propedeutiche all'avviamento/prova e pertanto possono iniziare le operazioni di verifica che possono portare a generare BUTT – LIST (nel caso di messa in tensione per prove, la butt list non è necessaria, la stessa sarà effettuata prima della messa in tensione definitiva).
- 5) Solo nel caso in cui è necessario eseguire delle prove funzionali, il Capo Funzione MAN ELE, il Capo Funzione MAN STRUM ed il Capo Reparto IES/ESE-ELE (SA2 per imp. Nord e Area 3 per IE) compilano rispettivamente il quadro "C", il quadro

"D" e il quadro "E" del Modulo, con i quali dichiarano, inoltre, di essere in possesso della documentazione necessaria a rilasciare nulla osta per l'esecuzione delle prove, relativa alle nuove apparecchiature e trattengono i fogli 3, 4 e 5 del Modulo.

- 6) Il Responsabile Construction Manager-ELE o suo collaboratore, completati tutti i lavori di montaggio, completate tutte le operazioni propedeutiche all'avviamento, richiederà la MESSA IN TENSIONE PROVVISORIA (PER PROVE) compilando il quadro "F" del Modulo e consegnandolo al Capo Turno IES/ESE ELE che lo controfirmerà e lo consegnerà agli Elettricisti di turno IES/ESE ELE-Strumentisti.
- 7) Gli Elettricisti di turno-Strumentisti IES/ESE ELE si recano alla cabina da cui l'utenza è alimentata, eseguono la manovra di MESSA IN TENSIONE della nuova utenza, compilano il quadro "G" del Modulo, con il quale dichiarano che la manovra è stata effettuata e trattengono il foglio 6 del Modulo.

All'elettricista in turno-Strumentista sarà consegnato anche un foglio che riporta "Apparecchiatura sotto tensione per prove" con i riferimenti dell'utenza, la data e la firma dell'elettricista-Strumentista che lo posiziona (DA ALLEGARE NEI QUADRI IN CABINA).

- 8) Alla fine delle prove il Responsabile Construction Manager-ELE/STRU o suo collaboratore provvederà a richiedere di togliere tensione al Capo Turno che lo richiederà agli elettricisti di turno-strumentisti, controfirmando il quadro H.
- 9) Gli Elettricisti di turno IES/ESE-ELE- Strumentisti si recano alla cabina da cui l'utenza è alimentata, eseguono la manovra di MESSA IN SICUREZZA della nuova utenza, rimuovono e distruggono il cartello in cabina, compilano il quadro "I" del Modulo, con il quale dichiarano che la manovra è stata effettuata, trattengono il foglio 7 del Modulo.

N.B. Nel caso in cui siano necessarie ulteriori manovre di messa in tensione e successiva messa in sicurezza si utilizzerà il modulo "allegato A" alla DINU/E in duplice copia (matrice più copia a ricalco), una per il Responsabile Construction Manager-ELE/STRUM o suo collaboratore e una per gli Elettricisti di turno IES/ESE ELE-Strumentista.

- 10) Il Project Manager dell'attività o suo collaboratore, compila il riquadro "L", dopo aver verificato il completamento dell'aggiornamento degli archivi cartacei ed elettronici (Es. SPF) e dei database (es: SAP, SafeWork) integrando tutte le informazioni necessarie ad eseguire le future attività di esercizio e manutenzione.
- 11) Completate le operazioni di presa visione, il Capo Funzione MAN ELE, il Capo Funzione MAN STRUM ed il Capo Reparto IES/ESE-ELE (SA2 per imp. Nord e Area 3 per IE) compilano rispettivamente il quadro "M", il quadro "N" e il quadro

"O" del Modulo, con i quali dichiarano, inoltre, di essere in possesso di tutta la documentazione relativa alle nuove apparecchiature e trattengono i fogli 8, 9 e 10 del Modulo.

- 12) Il Responsabile Construction Manager-ELE/STRUM o suo collaboratore, completati tutti i lavori di montaggio, complete tutte le operazioni propedeutiche all'avviamento, eliminate eventuali deficienze emerse da BUTT LIST, richiederà la MESSA IN TENSIONE compilando il quadro "P" del Modulo e consegnandolo al Capo Turno che lo controfirmerà per aver preso in consegna la nuova utenza.
- 13) Il Capo turno, quando ne avrà necessità, richiederà agli Elettricisti di turno IES/ESE ELE-Strumentisti di dare tensione all'utenza compilando la sezione "Q" del modulo apponendo oltre alla sua firma, la data e l'ora della richiesta.
- 14) Gli Elettricisti di turno IES/ESE ELE- Strumentisti si recano alla cabina da cui l'utenza è alimentata, eseguono la manovra di MESSA IN TENSIONE della nuova utenza, compilano il quadro "R" del Modulo, con il quale dichiarano che la manovra è stata effettuata e trattengono il foglio 11 del Modulo e consegnano il foglio 12 ad ESE.

#### 4.11 LAVORI SU ARMADI SISTEMI DI CONTROLLO (PDL/SDC)

E' un Permesso di lavoro arancione che si utilizza quando si devono effettuare degli interventi negli armadi strumentali e in generale sui sistemi di controllo, in qualsiasi ambiente essi si trovano, che viene richiesto da MANSTR.

Tale tipologia di PdL dovrà essere utilizzato anche per l'esecuzione di modifiche alle logiche e/o parametri relazionati ad esse.

Questo tipo di permesso deve essere gestito utilizzando il modulo PdL/SdC, l'effettuazione del lavoro non necessita di particolari valutazioni dei rischi indotti dall'apparecchiatura oggetto del lavoro (Es: Armadi)

In relazione ai possibili impatti dell'attività sull'esercizio dell'impianto, è altresì necessario che tale permesso venga aperto esclusivamente dal CT dell'area interessata dagli eventuali effetti sul processo che l'intervento sui componenti del sistema di controllo può generare.

Il Capo Turno, dovrà garantire anche il coordinamento necessario per tutta la durata dell'attività e segnalare eventuali rischi ambientali, prescrivendo l'utilizzo di idonei DPI.

Il modulo di "Permesso di Lavoro Sistemi di Controllo" (PdL/SdC) è costituito da due parti separate:

**a. la "Parte Prima"** di colore arancione suddivisa in n° 1 pagine e n° 5 sezioni:

Sez. A	Supervisione lavori	Pag. 1
Sez. B	Esecutore (Preposto dell'Esecutore)	
Sez. C	Capo turno area processo interessata (CT/CTM)	
Sez. D	Esecutore (Preposto dell'Esecutore)	
Sez. E	Chiusura (Preposto dell'Esecutore, Supervisore Lavori, Emittente)	

**Sez. A.** Sez. A: serve per inizializzare il PdL/SdC. Il Supervisore, nell'indicare gli estremi del lavoro (per la descrizione del lavoro si veda il PdL/C) dovrà però accertarsi che lo stesso rientri nelle categorie autorizzabili con PdL/SdC.

Anche per i PdL/SdC, il lavoro dovrà essere effettuato sulla base di un documento contrattuale in vigore i cui estremi saranno riportati nella Sez. A.

Nel caso in cui si voglia associare al PdL/SdC una N/S, il Supervisore individua l'apposita N/S e di conseguenza inizializza il PdL/SdC.

In questo modulo il supervisore, (tipicamente MANSTR) dovrà indicare le logiche sulle quali si potrebbero avere degli effetti, precisando l'area e gli impianti interessati.

Alla fine, il Supervisore, dopo aver indicato la sua esatta funzione nell'ambito dell'organizzazione, riporterà le sue generalità ed apporrà la sua firma leggibile.

**Sez. B.** Sez. B: è del tutto analoga a quella prevista per i PdL/S e sarà compilata dal Preposto dell'Esecutore (autorizzato alla firma dei Permessi di Lavoro) che presa visione del lavoro, indicherà le persone, le attrezzature ed i mezzi che intende utilizzare.

Alla fine riporterà le sue generalità ed apporrà la sua firma leggibile.

**Sez. C.** Sez. C: questa sezione è divisa in 3 sottosezioni e sarà compilata dal CT Area processo interessata:

- Nella sottosezione **C1** indicherà gli eventuali rischi dell'ambiente circostante al luogo di esecuzione dei lavori; quando le attività dovranno essere svolte all'interno di cabine, sib, pcc ecc., gestite da reparti differenti da quello interessato dagli effetti sul processo, non è necessario l'utilizzo del modulo CP, in quanto tali ambienti vengono considerati "sicuri".
- Nella sottosezione **C2** si indicheranno i lavori preliminari e preparatori propedeutici all'apertura del PdL/SdC quali per esempio:
  1. esclusione CO<sub>2</sub>;
  2. Prova d'esplosività, solo nel caso di attività in area d'impianto classificata;
  3. By-pass e/o simulazione di variabili relazionati a logiche sulla base delle informazioni indicate dal richiedente nella sezione A;
  4. Azioni di coordinamento;
  5. Fonogrammi con dettaglio del messaggio da trasferire.
- Nella sottosezione C3 ,nel caso in cui il PdL/SdC venga emesso per lavori per i quali è disponibile una normativa standard, dopo aver verificato che il lavoro rientri rigidamente nei casi previsti dalla Normativa, apporrà una crocetta nell'apposito rigo, indicherà il numero della Normativa, sulla quale sono già indicate le prescrizioni specifiche, e allegherà la N/S; Negli altri casi indicherà le prescrizioni per l'Esecutore mediante l'apposizione di crocette in corrispondenza di quelle elencate o specificandole, se non previste, in corrispondenza delle righe in bianco.
- Nella sottosezione C4, nel caso in cui l'attività avvenga all'interno di un ambiente protetto da sistema di spegnimento con gas inerte (CO<sub>2</sub>, Argonite) la cui gestione è demandata a una funzione differente da quella del CT Area processo interessata, il relativo CT responsabile, o figura equivalente, firmerà per avvenuta informazione e successiva esclusione del sistema antincendio posto a protezione dell'ambiente in cui si svolgerà l'attività.

Le modalità di gestione ed esclusione del sistema di spegnimento con gas inerte sono indicate nell'Addendum 2 "Piani di Isolamento e Ingresso in spazi confinati" al paragrafo dedicato a "Locali protetti da sistema di spegnimento con CO2/Argonite" (par. 9.10).

**Sez. D.** Sez. D: contiene una dichiarazione che dovrà essere firmata dal Preposto dell'Esecutore con cui quest'ultimo attesta di essere autorizzato a firmare i PdL, di aver preso visione delle prescrizioni, di accettarle e di essere a conoscenza delle Procedure di sicurezza, e dei comportamenti da tenere.

**Sez. E.** Sez. E: è la sezione prevista per la chiusura lavori e prevede l'indicazione di ora e giorno di fine lavori e le firme, in successione, del Preposto dell'Esecutore, del CT/CTM con significati analoghi a quelli della Sez. G del PdL/C "Parte Prima". In tale sezione, inoltre, è prevista la firma leggibile del Supervisore qualora il lavoro sia stato eseguito con PdL/SdC + N/S.

**b.** La "**Parte Seconda**" è analoga a quella utilizzata per i PdL/C.

**Nota:**

L'esecuzione/rimozione di by-pass di logiche dei sistemi di controllo e/o simulazione di variabili relazionate a logiche dei sistemi di controllo, sia che avvenga come attività propedeutica ad un PdL/SdC che come oggetto di un lavoro autorizzato con PdL/SdC potrà avvenire solo nell'ambito della regolamentazione Aziendale e previa relativa registrazione negli appositi registri.

#### **4.12 MESSA IN SICUREZZA ELETTRO-STRUMENTALE SU PACKAGE A CURA APPALTATORE**

Nel caso in cui si debbano eseguire lavori su package locali quali condizionatori o cabine analisi, etc, con appaltatori che operano a fronte di un contratto di service, global service o simili, durante l'emissione dei relativi PdL, è possibile prescrivere la messa in sicurezza locale a cura appaltatore.

La messa in sicurezza dovrà essere effettuata da interruttore/sezionatore locale e potrà essere effettuata solo su circuiti BT, per lavori di routine e previa formalizzata formazione dell'appaltatore.

Tale messa in sicurezza non può essere sfruttata per l'esecuzione di lavori da parte di altri appaltatori.

Per poter operare come sopra esposto si dovranno rispettare le seguenti condizioni minime:

- ✓ Individuazione appaltatori che possono eseguire messe in sicurezza elettro-strumentale locali su package da parte di un Comitato composto dalle funzioni di Sicurezza, Manutenzione ed Emittente;



- ✓ Formazione sulle caratteristiche del package da parte del gestore di contratto al datore di lavoro della ditta appaltatrice o suo delegato.
- ✓ Trasferimento da parte del datore di lavoro o suo delegato, a tutti i preposti della formazione specifica sui package da mettere in sicurezza.
- ✓ Formalizzazione da parte del DG di IES della delega all'esecuzione delle attività di cui sopra.

## 5 LAVORI CON APPARECCHIATURE E SU UTENZE ELETTRICHE

L'utilizzo di apparecchiature elettriche all'interno degli stabilimenti gestiti da IES, oltre a dover essere autorizzato con PdL relativo all'attività che necessita dell'impiego di tali attrezzature, può avvenire solo a fronte del rispetto dei seguenti punti:

1. l'**illuminazione** temporanea all'interno di spazi confinati o in delimitate aree d'impianto dovrà avvenire in bassissima tensione di sicurezza ( $BBT \leq 24\text{ V}$ ) alimentata attraverso apposito trasformatore a doppio isolamento;
2. tutte le **attrezzature di lavoro** devono essere alimentate con Bassa tensione di sicurezza ( $BT \leq 48\text{ V}$ );
3. i **quadri di alimentazione/smistamento** elettrico, nonché gli impianti elettrici provvisori da questi alimentati devono essere corredati di certificato di conformità e certificato di corretta installazione. Questi dovranno essere dotati di un interruttore magnetotermico generale e di uno magnetotermico-differenziale per ogni partenza. La taratura di tali protezioni dovrà essere congruente con le caratteristiche della fornitura di energia elettrica e delle utenze, inoltre deve essere garantito il principio di selettività;
4. i **motogeneratori** dovranno essere dotati di quadro di protezione "a bordo" o collegato a valle dello stesso con le caratteristiche descritte al punto 3, il centro stella del generatore deve essere collegato al circuito terra di stabilimento;
5. le **masse** delle saldatrici o altre utenze non devono essere collegate al circuito di terra dello stabilimento ma sul componente su cui si opera;
6. per tutte le **attrezzature** che non possono operare con BT o BBT (vedi punti 1 e 2) e i **collegamenti di alimentazioni provvisorie**, è obbligatorio l'utilizzo di cavi armati, o protetti in conduit, e solo per le singole attrezzature è necessario il collegamento a valle di un interruttore magnetotermico-differenziale con taratura di 0,03 A;
7. l'utilizzo di **Megger** per la misura d'isolamento e in generale le misure con tensione applicata, nel caso in cui avvengano all'interno di aree classificate deve essere preceduto da prove di esplosività, più in generale il suo utilizzo si può assimilare ad un lavoro a caldo per cui ne consegue la relativa valutazione del rischio; Nel caso in cui la misura d'isolamento debba essere fatta su elementi connessi ad un utenza messa in sicurezza, si dovrà procedere alla rimozione temporanea dei collegamenti al circuito di terra previo coordinamento fra i CT/CTM delle aree interessate, ai fini della sospensione di eventuali altre attività sullo stesso circuito coinvolto dalla misura con tensione applicata; a completamento della prova l'esecutore deve sempre scaricare la tensione residua;

8. è consentito l'utilizzo di **Tester** o di strumenti con tensione  $\leq 12V$ , da parte di personale IES dotato di rilevatore quadrigas (che comprende l'exp), il quale procederà con l'utilizzo degli stessi solo dopo essersi accertato dell'assenza di atmosfere esplosive;
9. è possibile procedere all'apertura di cassette ATEX (Ex) in aree classificate previa emissione di un PdL che prevede una prova d'esplosività. preliminare in tutti i punti coinvolti ed una prova d'esplosività a cura dell'esecutore da effettuare immediatamente prima di aprire ciascuna cassetta;
10. la **messa a terra** degli impianti elettrici provvisori dovrà essere allacciata alla treccia di terra dell'impianto di messa a terra dello Stabilimento; tale allaccio dovrà essere certificato dall'installatore.

## **6 ALLEGATI**

- All. 1.1. Dichiarazione di inserimento Nuova Utenza Elettro-Strumentale (DINU/ES)
- All. 1.2. Autorizzazione all'esecuzione di lavori in area interessata alla vicinanza di elettrodotti A.T.
- All. 1.3. Dichiarazione di Manovra sui Circuiti Elettrici (DdM/ES)
- All. 1.4. Richiesta messa in sicurezza Elettro-Strumentale (RMS/ES)
- All. 1.5. Piano di Lavoro per Stazioni AT (PLS)
- All. 1.6. Piano di Lavoro per linee (PLL)
- All. 1.7. Consegna e restituzione impianti (CRI)
- All. 1.8. Registro Notifica Manovre (RM)
- All. 1.9. Permesso di lavoro sistemi di controllo (PdL/SdC)

## **7 STORIA DELLE MODIFICHE APPORTATE**

**REV.0** - Armonizzazione procedure IE ed EPW