ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE
"ODONE BELLUZZI - LEONARDO DA VINCI"
RIMINI

Via Ada Negri, 34 - 47923 Rimini (RN) - CF: 82007870403
Tel. (+39) 0541 384159 - Fax 0541 383292
Web: ittsrimini.edu.it - Mail: RNTF010004@istruzione.it
segreteria@ittsrimini.edu.it - RNTF010004@pec.istruzione.it

Allegato 01 ai Regolamenti dei laboratori dell'indirizzo elettronica/elettrotecnica

OGGETTO: PROCEDURA PER L' UTILIZZO IN SICUREZZA DEI LABORATORI DELL' INDIRIZZO ELETTRONICA/ELETTROTECNICA

Scopo

La presente procedura di scurezza ha lo scopo di eliminare o ridurre i danni causati a persone e cose dai pericoli di natura elettrica nei laboratori dell' indirizzo di elettronica ed elettrotecnica definendo opportune modalità operative. La procedura fa parte integrante dei regolamenti del laboratorio; pertanto si farà riferimento ad essi per tutto quanto non espressamente richiamato.

Campo di applicazione
La presente procedura operativa viene applicata ogni qualvolta si svolgano, nei laboratori dell' indirizzo elettronica ed elettrotecnica, lavori ed esercitazioni su attrezzature elettriche, circuiti ed impianti per esperienze didattiche e di formazione con particolare riferimento a quelli in bassa tensione.
La presente procedura deve essere sottoposta a tutti i lavoratori all' inizio del rapporto di lavoro, ed gli alunni aIl' inizio del percorso di studi del secondo biennio.

Riferimenti normativi
D.lgs. 81/2008. Norme CEI 11-15 e CEI 11-27 IV edizione, EN 50110-1: 2013.

Premessa
Nei laboratori di elettronica ed elettrotecnica, per il particolare tipo di operazioni che vi si eseguono, per la particolarità delle apparecchiature e per la presenza di impianti con parti in tensione, è sempre da considerare presente il rischio di infortuni. Chi opera in un laboratorio deve sempre tenere presente che oltre a salvaguardare la propria salute ed incolumità fisica, deve salvaguardare anche quella degli altri operatori, compagni, colleghi che utilizzano le stesse strutture ed attrezzature; per fare questo deve conoscere nel modo migliore tutto ciò che è oggetto del proprio lavoro, operazioni da eseguire, apparecchiature da usare, e per questo gli devono essere messi a deposizione tute gli strumenti.

Obblighi dei docenti

- I docenti procederanno affinché gli allievi delle singole classi vengano a conoscenza della presente procedura all'inizio dell'anno scolastico, che ne osservino le norme, spiegando le motivazioni che stanno alla base delle regole in esso contenute;

Via Ada Negri, 34 - 47923 Rimini (RN) - CF: 82007870403
Tel. (+39) 0541 384159 - Fax 0541 383292
Web: ittsrimini.edu.it - Mail: RNTF010004@istruzione.it
segreteria@ittsrimini.edu.it - RNTF010004@pec.istruzione.it

- I docenti devono fare in modo che le classi non siano lasciate a lavorare senza sorveglianza. In particolare dovrà essere presente almeno un insegnante durante l'uso del laboratorio. (docente di teoria o tecnico pratico)
- I docenti di laboratorio sono tenuti al controllo dell'uso corretto dell'aula. Essi dovranno assicurarsi prima e dopo l'uso che tutto risulti in ordine e che non siano state danneggiate le strutture e le apparecchiature in essa contenute. Ogni danneggiamento dovrà immediatamente segnalato al responsabile di laboratorio, o al referente di sede o al Dirigente scolastico per gli interventi del caso.
- Il docente è tenuto a vigilare sul corretto utilizzo delle apparecchiature elettriche;
- Il docente dovrà informare gli alunni sui rischi connessi con l'esperienza che andranno ad affrontare

Obblighi degli alunni

Premesso che gli alunni svolgono spesso il ruolo di osservatori, per le attività che prevedono la loro partecipazione attiva si specifica quanto segue:

- Gli alunni devono attenersi scrupolosamente alle istruzioni impartite dai docenti;
- Gli alunni non devono compiere manovre, esperimenti o altre operazioni se non autorizzate dal docente, daIl'assistente tecnico o dal responsabile del laboratorio;
- Gli alunni devono utilizzare solo ed esclusivamente le attrezzature e le sostanze indicate dal docente nel modo spiegato durante le lezioni senza compiere manovre non autorizzate;
- Gli alunni non potranno accedere ai laboratori senza essere espressamente autorizzati e senza la supervisione del personale di laboratorio

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE
"ODONE BELLUZZI - LEONARDO DA VINCI"
RIMINI

Via Ada Negri, 34 - 47923 Rimini (RN) - CF: 82007870403
Tel. (+39) 0541 384159 - Fax 0541 383292
Web: ittsrimini.edu.it - Mail: RNTF010004@istruzione.it
segreteria@ittsrimini.edu.it - RNTF010004@pec.istruzione.it

Circuiti elettrici e tavoli di lavoro

- I circuiti elettrici sul tavolo di un laboratorio scolastico devono essere montati fuori tensione;

- L'insegnante, o un tecnico, entrambi persone esperte (PES), deve porre fuori tensione e in sicurezza il tavolo da laboratorio, tramite un interruttore di manovra-sezionatore chiuso a chiave;

montaggio circuiti elettrici:

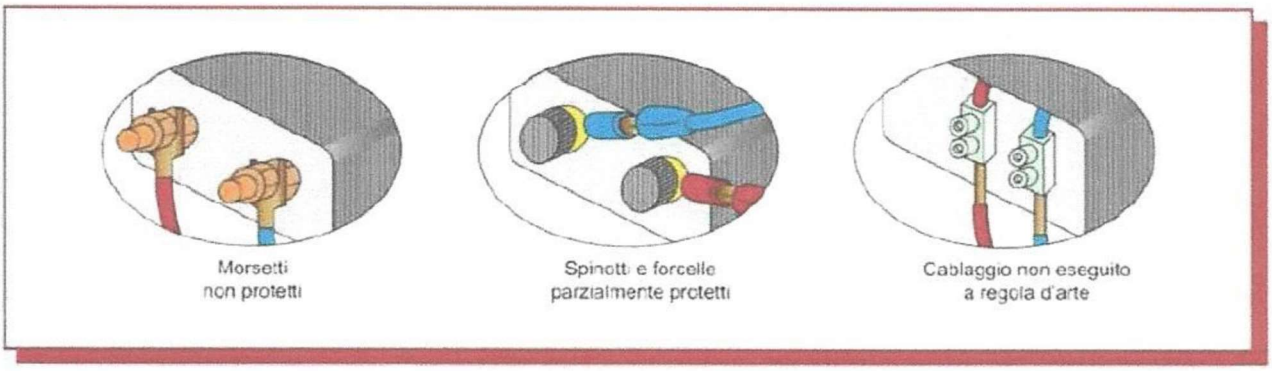
- Gli allievi, sono da considerare persone comuni (PEC), e a seguito del sezionamento, sotto la supervisione del (PES), possono montare il circuito (lavoro fuori tensione eseguito da persone comuni sotto la supervisione di una persona esperta);
- Una volta che il circuito di prova è montato e l'insegnante o il tecnico di laboratorio, lo mette in tensione, il pericolo dipende dall'eventuale accessibilità delle parti attive sul tavolo di laboratorio
- un tavolo di laboratorio con i circuiti oggetto dell'esercitazione non deve avere parti attive accessibili al dito di prova;

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE
"ODONE BELLUZZI - LEONARDO DA VINCI"
RIMINI

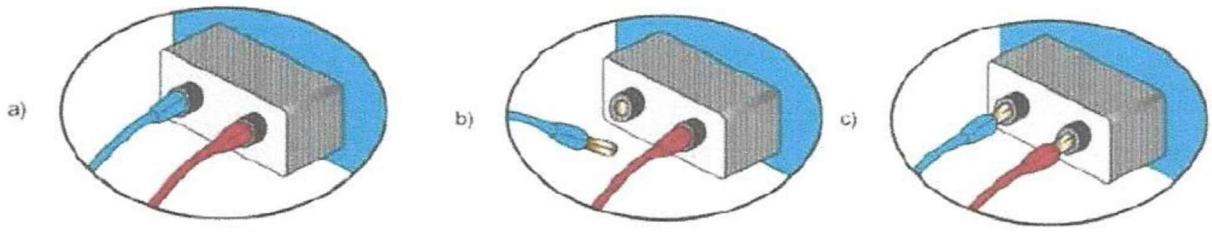
Via Ada Negri, 34 - 47923 Rimini (RN) - CF: 82007870403
Tel. (+39) 0541 384159 - Fax 0541 383292
Web: ittsrimini.edu.it - Mail: RNTF010004@istruzione.it
segreteria@ittsrimini.edu.it - RNTF010004@pec.istruzione.it

- Deve esserci particolare attenzione alle connessioni, sia come tipo di morsetti, sia come esecuzione del collegamento (ad esempio la lunghezza del cavo spellato);

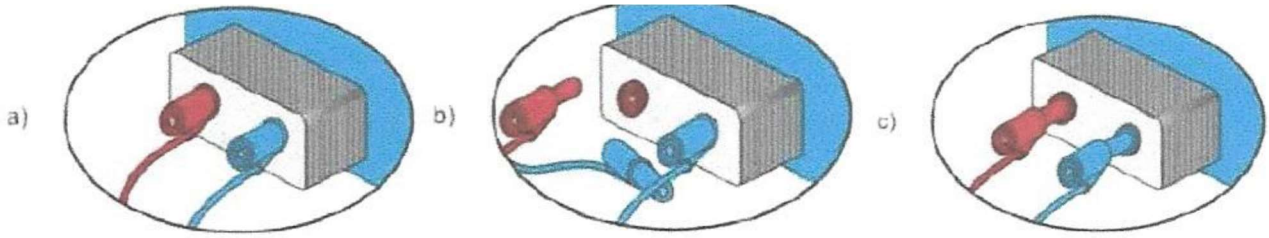
<u>Alcuni esempi di soluzioni accessibili al dito di prova e dunque inaccettabili:</u>



- i normali spinotti garantiscono il grado di protezione IPXXB (inaccessibilità al dito di prova) soltanto quando Io spinotto è completamente inserito nella relativa boccola (Fig. A) uno spinotto disinserito può essere in tensione (Fig. B) quando è parzialmente inserito può diventare accessibile al dito di prova (Fig. C)



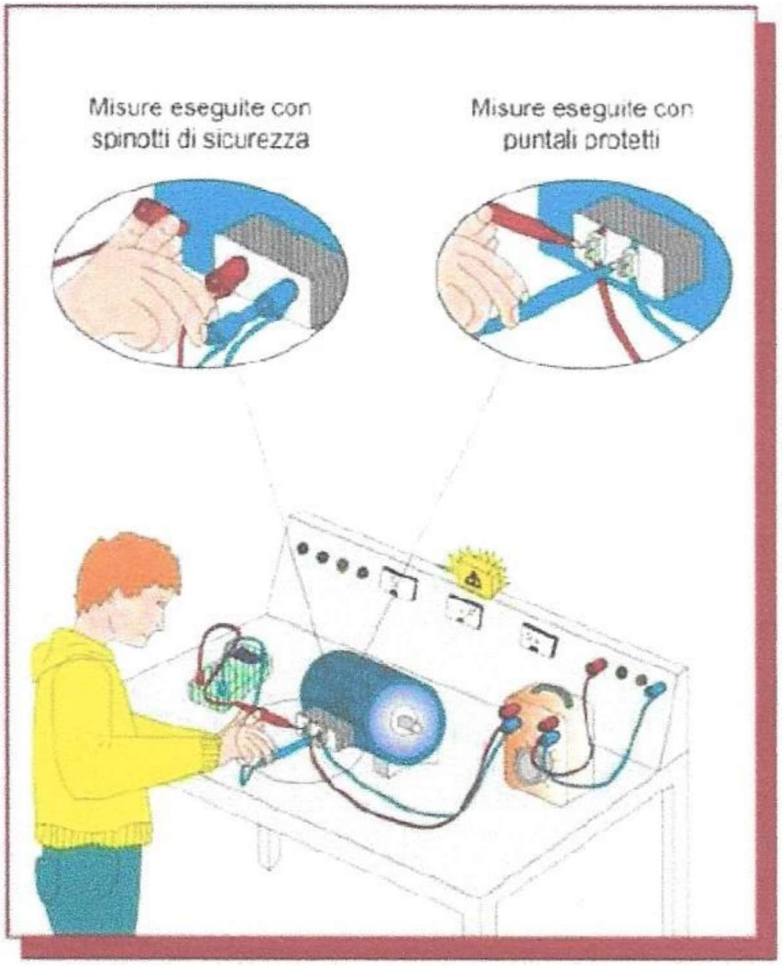
- Gli spinotti di sicurezza sono sempre da preferire, in quanto mantengono il grado di protezione IPXXB in qualunque situazione:



- Un tavolo di laboratorio scolastico con le parti attive inaccessibili al dito di prova <u>non si configura come un lavoro sotto tensione, oppure come un lavoro elettrico in prossimità</u>, proprio per la mancanza di parti attive accessibili al dito di prova (es: immagine riportata in montaggi circuiti elettrici)

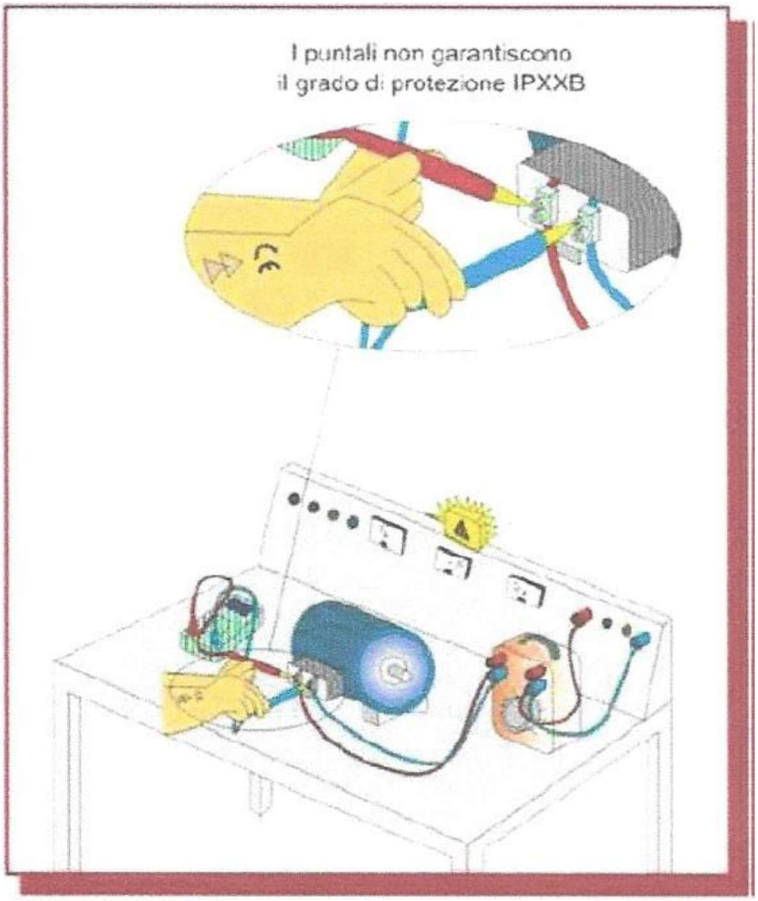
Via Ada Negri, 34 - 47923 Rimini (RN) - CF: 82007870403
Tel. (+39) 0541 384159 - Fax 0541 383292
Web: ittsrimini.edu.it - Mail: RNTF010004@istruzione.it
segreteria@ittsrimini.edu.it - RNTF010004@pec.istruzione.it

- Se l'allievo esegue misure elettriche sul circuito montato sul tavolo di laboratorio con puntati isolati, tali per cui durante la misura nessuna parte attiva diventa accessibile al dito di prova, oppure impiega spinotti sicurezza, non compie un lavoro sotto tensione:



Via Ada Negri, 34 - 47923 Rimini (RN) - CF: 82007870403
Tel. (+39) 0541 384159 - Fax 0541 383292
Web: ittsrimini.edu.it - Mail: RNTF010004@istruzione.it
segreteria@ittsrimini.edu.it - RNTF010004@pec.istruzione.it

- Se, invece, i puntati utilizzati per la misura lasciano scoperta una parte metallica accessibile al dito di prova, quando sono in contatto con una parte in tensione, si configura un lavoro sotto tensione, contestualmente la misura potrà essere eseguita soltanto da una persona idonea per eseguire i lavori sotto tensione (PEI], che indossa guanti isolanti. E dunque soltanto dall'insegnante o dal tecnico di laboratorio in possesso di tale abilitazione, non da un allievo:



DPI obbligatori

- Scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato; per studenti, da utilizzare nelle operazioni di movimentazione manuale di attrezzature pesanti (pannelli ecc.)
- Occhiali protettivi o riparo facciale; per docenti e assistente tecnico, da usare, in particolare, durante le prove di funzionamento di impianti di distribuzione e utilizzatori di tipo civile ed industriale (laboratorio TPSEE elettrotecnica). In tali circostanze i docenti devono informare gli studenti della presenza di tensione nell' impianto ed imporre loro di tenere la distanza di sicurezza.

Via Ada Negri, 34 - 47923 Rimini (RN) - CF: 82007870403
Tel. (+39) 0541 384159 - Fax 0541 383292
Web: ittsrimini.edu.it - Mail: RNTF010004@istruzione.it
segreteria@ittsrimini.edu.it - RNTF010004@pec.istruzione.it

- Guanti isolanti (idonei per tensioni fino a 1000 V) per docenti e assistente tecnico dotati di qualifica PEI, da utilizzare solo nei casi di lavori sotto tensione.

Documentazione obbligatoria e manutenzione

Compete alla Provincia l'acquisizione della documentazione riguardante l'impianto elettrico dei laboratori (DI.CO. e progetto, conformità al Dpr 462/01) e lo svolgimento della manutenzione periodica compresa la verifica biennale dell'impianto di messa a terra.

Compete alla scuola garantire che le attrezzature siano conformi alle direttive comunitarie di prodotto (marcatura CE) o all' allegato V del D.lgs 81/08 nonché effettuare la regolare manutenzione delle stesse attrezzature secondo quanto stabilito nel libretto di uso e manutenzione

Destinatari e modalità di trasmissione
Tutti i lavoratori, cosi come definiti dall'art. 2 del D.Lgs. 81/2008, che svolgono attività nei laboratori di elettronica ed elettrotecnica, compresi gli alunni dell'istituto; essa viene trasmessa, con apposita circolare, al personale in indirizzo, pubblicata sul sito web ed allegata ai regolamenti di laboratori.

Redazione e autorizzazione
La presente procedura è stata proposta dal SPP, condivisa dai docenti del dipartimento ed è stata autorizzata dal DS.

Entrata in vigore
La presente procedura operativa entra in vigore a partire dal giorno di pubblicazione della circolare. Essa potrà essere sottoposta a revisioni che ne potranno modificare i contenuti.

N. di revisione ..... **Motivo della revisione** .....