



# ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

“ VITTORIO EMANUELE III ”

Via Duca della Verdura, 48 – 90143 Palermo

Telefono : 091/30.79.22 091/34.59.13 Fax : 091/34.59.13 Codice Fiscale : 800 177 008 26 –

Codice Meccanografico : PATF030009 e-mail : [patf030009@istruzione.it](mailto:patf030009@istruzione.it)

Palermo, 10 Dicembre 2019

I.T.I. " V. EMANUELE III " PALERMO  
Prot. 0020203 del 11/12/2019  
01-01 (Uscita)

AL  
Personale Docente/ATA/ Assistenti/ tecnici di  
laboratorio  

---

SEDE

AL  
Responsabile dell'Ufficio Tecnico  
Prof. Alessandro Mignosi  

---

SEDE

A  
Ing. Antonio Franco  
nella qualità di RSPP della scuola ITI V.E. III  

---

SEDE

AL Direttore dei Servizi Generali e  
Amministrativi  
Sig. Giuseppe Anzelmo  

---

SEDE

## Presidenza della Istituzione Scolastica

Circolare n. 157

**OGGETTO: Sicurezza sul lavoro – Direttive Organizzative per l'Ufficio Tecnico**

**Disposizioni organizzative di Sicurezza: laboratori didattici e ruolo operativo del personale che vi opera.**

Il laboratorio costituisce il perno attorno al quale ruota gran parte della didattica specialistica d'indirizzo. Ad esso deve essere dedicata la massima attenzione sia in fase di allestimento o ristrutturazione che in termini organizzativi e gestionali.

In un contesto di laboratorio, inoltre, la sicurezza assume un ruolo ed una valenza molto significativi, sia per la specificità delle attività che in esso si svolgono, sia per l'equiparazione degli studenti a lavoratori (cfr approfondimento professionale protetto), sia per le importanti sollecitazioni formative e di cultura concreta della sicurezza che l'operare al suo interno può contribuire a fornire agli studenti e al personale.

L'applicazione di gran parte dei contenuti qui riportati ad altre e ben diverse realtà laboratoriali può essere fatta con facilità da chi le conosce e le frequenta abitualmente, avendo cura di cogliere i principi generali e le indicazioni di ordine metodologico, organizzativo e gestionale qui contenute, assolutamente trasversali alle varie tipologie di laboratorio didattico.

In un laboratorio, la presenza di macchine, attrezzature, sostanze quant'altro serve alla realizzazione delle esercitazioni si mescola intimamente con le attività manuali di chi vi lavora, studente, insegnante o tecnico che sia.

Più che in ogni altro ambiente o situazione scolastica, quindi, nella valutazione dei rischi è indispensabile operare secondo due distinte sebbene fortemente integrate prospettive: la valutazione dei "determinanti ambientali" del rischio (macchine, impianti e di ogni altro fattore di rischio oggettivo presente nel laboratorio) e la valutazione dei "determinanti comportamentali" del rischio (comportamenti agiti e modalità di lavoro adottate in concreto).

Rispetto ai primi, in ogni laboratorio si può parlare di un rischio prevalente (elettrico per un laboratorio di TDP o di Misure Elettriche, chimico per un laboratorio di Chimica, di infortunio per un laboratorio di Meccanica, ecc.), anche se altri rischi possono assumere, volta per volta, particolare rilievo e se il rischio elettrico è ormai diffuso in moltissime situazioni, tanto da poter essere assunto come rischio trasversale.

### 1. Il rischio elettrico

Il rischio elettrico è legato ai danni che possono derivare alla persona a seguito di uno dei seguenti fatti:

- elettrocuzione (scossa) da *contatto indiretto* (contatto con parti conduttrici normalmente non in tensione, ma che vanno in tensione a seguito di un guasto, quali carcasse metalliche di apparecchi elettrici, masse metalliche, ecc.);
- elettrocuzione da *contatto diretto* (contatto con parti conduttrici normalmente in tensione, quali morsetti, conduttori scoperti, ecc.)

In altri casi, un cortocircuito non eliminato prontamente dalle protezioni (interruttori magnetotermici) può sfociare in un principio d'incendio, con possibili danni anche per le persone. L'entità del rischio legato all'elettrocuzione dipende da diversi fattori, alcuni molto variabili e comunque non facilmente governabili:

- intensità della corrente che attraversa il corpo umano (in c.a. a 50 Hz, 0,5 mA è una corrente considerata assolutamente non pericolosa, 500 mA è una corrente quasi sempre mortale)
- durata dell'elettrocuzione (in c.a. a 50 Hz, 40 ms è una durata normalmente non pericolosa, una durata di 1 s rende molto pericolosa anche una corrente di 30 – 40 mA)
- il percorso seguito dalla corrente nell'attraversare il corpo umano (il percorso mano sinistra – torace è considerato il più pericoloso in assoluto, il percorso mano destra – dorso o il percorso tra due dita della stessa mano sono senz'altro molto meno pericolosi)
- il sesso della persona infortunata (le femmine sono quelle più a rischio)
- le caratteristiche della pelle della persona infortunata (avere la pelle delle mani spessa e asciutta è un fattore di protezione)
- lo stato di salute generale della persona (i malati sono più esposti)

La riduzione del rischio di elettrocuzione dovuto ai contatti diretti o indiretti viene realizzata prevalentemente attraverso efficaci misure tecniche di protezione collettiva:

- interruttori magnetotermici interconnessi con differenziali ad alta o altissima sensibilità (10-30 mA)
- adeguato impianto di messa a terra delle masse conduttrici
- pedane o tappeti isolanti
- alimentazione dei morsetti accessibili mediante trasformatori d'isolamento
- impiego del sistema elettrico IT

La possibilità che un cortocircuito si trasformi in un principio d'incendio è scongiurata dalla scelta corretta delle protezioni a monte della linea. Le caratteristiche dell'interruttore magnetotermico e/o dei fusibili da mettere a protezione di una linea dipendono da quelle di quest'ultima (lunghezza, sezione, materiale conduttore, tipo di isolante, ecc.): deve essere garantito il coordinamento tra linea e protezione, secondo quanto stabilito dalle norme CEI.

Nonostante nei laboratori elettrici si utilizzino normalmente tensioni anche elevate (380 V tra le fasi), attraverso l'applicazione di adeguate misure di protezione collettiva, il rischio elettrico può essere facilmente ridotto a valori accettabili, tali da non rendere necessario l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), quali guanti o calzature dielettriche, né per il personale né per gli studenti. Altri rischi meritevoli di attenzione in un laboratorio di questo tipo dipendono invece dalle specifiche attività pratiche che vengono proposte agli studenti o svolte dal personale insegnante o tecnico. Tra i più comuni si possono citare:

- rischio di infortunio (tagli, abrasioni, punture, schiacciamenti, ecc.) da utilizzo di attrezzi da lavoro (forbici, cacciaviti, ecc.) o di piccole macchine utensili (trapano a colonna, mola, ecc.) e da trasporto di oggetti pesanti (piccole macchine o parti di macchine, rocchettoni di filo, pannelli di montaggio, ecc.)
- rischio di ustione (utilizzo di saldatori a stagno).

La valutazione dei "determinanti comportamentali" del rischio nel laboratorio non può che prendere avvio dall'elencazione delle attività che in esso si svolgono, a partire da quelle più comuni e frequenti, tenendo conto di tutti i soggetti coinvolti, dagli insegnanti teorico e tecnico-pratico al personale tecnico, dagli allievi al personale ausiliario che effettua le pulizie del locale.

Le attività centrali attorno cui ruota tale analisi dei rischi sono essenzialmente quattro:

- le esercitazioni degli studenti

- l'attività di allestimento delle esercitazioni da parte degli insegnanti (ed eventualmente del tecnico)
- l'attività di manutenzione da parte del tecnico
- l'attività di pulizia da parte del collaboratore scolastico

Le esercitazioni degli studenti contengono sempre alcune fasi su cui deve concentrarsi la massima attenzione rispetto al tema della sicurezza (criticità).

Queste fasi "a rischio" in genere tendono a ripetersi sostanzialmente identiche per la maggior parte delle esercitazioni proposte nello stesso laboratorio, il che semplifica la loro valutazione e suggerisce l'individuazione di misure standard di riduzione del rischio. Ad esempio, la verifica di funzionamento di un circuito elettrico montato su un pannello mobile (simulazione di un impianto domestico luce e F.M. o di un impianto industriale per il controllo dell'avviamento di un M.A.T.) presenta invariabilmente lo stesso rischio di elettrocuzione nel momento in cui si collega il pannello al banco prova e si dà tensione al circuito.

L'esistenza di queste fasi critiche ricorrenti suggerisce l'opportunità di definire delle vere e proprie procedure di lavoro, che diventano addirittura indispensabili laddove vi sia un'interazione forte e prolungata nel tempo tra diverse persone (due o più ragazzi che operano alla realizzazione dello stesso impianto, insegnante e studente, tecnico e studente, ecc.) e quando le criticità individuate riguardano possibili comportamenti scorretti o incauti piuttosto che aspetti che possono essere risolti con interventi tecnici.

## 2. Le procedure di lavoro

Una procedura è essenzialmente la descrizione di un elenco ordinato cronologicamente di azioni elementari che devono essere svolte da più soggetti che interagiscono tra loro nell'effettuare una certa attività complessa, descrizione accompagnata da precise istruzioni in merito.

Mentre il lavoro svolto da un'unica persona può essere supportato da precise istruzioni (anche scritte), il termine procedura si adatta meglio ai casi in cui diverse persone siano chiamate (o costrette) ad interagire tra loro e, in particolare, a quei casi in cui il rischio nasca proprio da un possibile difetto (comunicativo o organizzativo) insito nella loro interazione o da un problema di comportamento.

Ad esempio si riporta una procedura di lavoro utilizzata in un laboratorio di TDP per Elettrotecnici.

### LABORATORIO DI T.D.P. – IMPIANTI ELETTRICI

#### PROCEDURA per REALIZZAZIONE E COLLAUDO AL BANCO PROVA DI UN IMPIANTO ELETTRICO CON TENSIONE NOMINALE $V \geq 220 V$

La procedura si compone dei seguenti passi:

1. **Studente** – trasporto del pannello al posto di lavoro
2. **Studente** – trasporto di materiali, attrezzi e strumenti al posto di lavoro
3. **Studente** – realizzazione dei circuiti (sulla base dello schema preventivamente predisposto)
4. **Tecnico** – eventuale manutenzione ai componenti montati sul pannello (su segnalazione dello studente)
5. **Studente** – collegamento del pannello al banco prova (con cavi volanti)
6. **Insegnante** – verifica dei cablaggi e dei collegamenti realizzati
7. **Insegnante** – messa in tensione dei circuiti e verifica del loro funzionamento
8. **Studente** – messa fuori tensione dei circuiti e smontaggio dei cavi volanti
9. **Studente** – smontaggio dei cablaggi dal pannello
10. **Studente** – trasporto del pannello alla rastrelliera

Tutte le persone coinvolte (docenti teorici, I.T.P., tecnico di laboratorio e studenti) devono adottare le seguenti avvertenze per una corretta realizzazione della procedura e per una riduzione dei rischi specifici:

- a) **Passi 1 e 10** – alla rastrelliera accedono uno o al massimo due studenti alla volta, evitando confusione e l'ammassarsi dei ragazzi lungo il percorso tra la rastrelliera e i posti di lavoro; quando possibile usare solo i pannelli che si trovano sui ripiani più bassi della rastrelliera; spiegare agli studenti come si prendono e si trasportano correttamente i pannelli.
- b) **Passi 3 e 9** – gli studenti devono definire in modo preciso con l'I.T.P. i tempi di lavoro (sulla base della complessità dei circuiti da realizzare), impegnandosi poi a non perdere tempo inutilmente; evitare di lavorare in pieno sole.
- c) **Passo 7** – seguire la normativa CEI per la scelta dei colori e delle sezioni dei cablaggi; predisporre un riparo per la copertura di eventuali parti mobili degli utilizzatori impiegati per il collaudo; gli studenti devono avvisare chi può avvicinarsi al banco prova della presenza di tensione sui circuiti, evitando nel contempo di accalcarsi nelle vicinanze del pannello; chi interagisce con il circuito in tensione deve stare sopra la pedana isolante (senza toccare altre persone vicine); è vietata qualsiasi operazione di modifica dei circuiti sul pannello in tensione; se il pannello prevede due circuiti separati (potenza e comando), dare tensione prima al circuito di comando e successivamente, dopo aver verificato il suo corretto funzionamento, a quello di potenza.
- d) **Passo 8** – se il pannello prevede due circuiti separati (potenza e comando), suddividere il passo nel seguente modo: 1) togliere tensione al circuito di potenza, 2) togliere tensione al circuito di comando, 3) staccare i cavi volanti dal banco prova, 4) staccare i cavi volanti dal pannello. Per le altre attività importanti che si svolgono all'interno del laboratorio (allestimento delle esercitazioni, manutenzione e pulizia) in generale è sufficiente definire istruzioni particolareggiate, non essendo così complesse ed articolate da richiedere la stesura di vere e proprie procedure.

Pertanto. l'Ufficio Tecnico insieme al RSPP dovrà attivare le procedure necessarie per dare immediata informazione e formazione sulla attività di manutenzione. Tale attività di manutenzione effettuata dal tecnico (soprattutto quella ordinaria) va opportunamente studiata e definita nel dettaglio, sia per quanto riguarda l'oggetto del controllo (il cosa) sia per il come questo controllo viene effettuato (le manovre da effettuare, le posizioni e/o le condizioni di lavoro, le attrezzature utilizzate, ecc.).

Nel laboratorio elettrico vi sono diversi punti di attenzione imprescindibili e, tra questi, i banchi prova ne costituiscono forse l'esempio più eclatante. Essi infatti rappresentano una vera e propria interfaccia tra l'impianto elettrico e l'utente, che spesso è un ragazzo in fase di apprendimento professionale. Non va quindi solo studiata la migliore disposizione di componenti, morsettiere e protezioni del banco (cosa che compete al suo progettista e costruttore, spesso una ditta esterna); bisogna anche verificare periodicamente la funzionalità e la sicurezza del banco nel suo complesso, curando nel contempo la componentistica e la strumentazione di collegamento.

### **3.- La manutenzione del laboratorio elettrico**

In un laboratorio di TDP (o elettrico in generale), il mantenimento nel tempo di un rischio elettrico accettabile è fortemente connesso ad un'azione costante di controllo della situazione e ad un'efficace programma di manutenzione di macchine, attrezzature, banchi prova, componenti e quadri elettrici.

Le situazioni che il tecnico di laboratorio deve tenere maggiormente sotto controllo sono:

- funzionamento meccanico ed elettrico degli interruttori differenziali (test periodico con l'apposito tasto e, se possibile, misura della corrente differenziale di intervento reale)
- funzionamento meccanico degli interruttori magnetotermici (posizioni stabili di apertura e chiusura)
- presenza ed integrità funzionale dei fusibili, nonché congruità degli stessi rispetto alle linee da proteggere
- stato di conservazione di tutti i morsetti dell'impianto di messa a terra e dei collegamenti equipotenziali
- stato di conservazione dei morsetti di alimentazione delle macchine elettriche (motori, generatori, trasformatori, ecc.)
- stato di conservazione e posizione corretta delle pedane o dei tappeti isolanti
- stato di conservazione dei morsetti dei cavi mobili utilizzati per il collegamento macchina-banco prova
- stato di conservazione dei cappellotti isolanti e di tutte le altre protezioni di parti metalliche sotto tensione a portata di mano
- stato di conservazione dei relè, dei teleruttori e di ogni altra apparecchiatura elettrica utilizzata nelle esercitazioni di laboratorio, specie con tensioni > 50 V
- mantenimento delle caratteristiche nominali dei trasformatori d'isolamento, con particolare riguardo alla tenuta elettrica tra avvolgimenti primario e secondario
- stato di conservazione degli impianti elettrici a bordo macchina e, in particolare, dei circuiti di comando, compresi i microinterruttori e gli altri presidi di sicurezza (arresto d'emergenza, comando a due mani, ecc.)
- integrità della cartellonistica di segnalazione e funzionale integrità e stato d'aggiornamento degli schemi elettrici a disposizione degli utenti del laboratorio
- funzionalità della chiusura a chiave degli armadi e dei quadri elettrici e pneumatici.

Sempre in una prospettiva di valutazione dei rischi propri del laboratorio, in qualche modo connessi con le attività che in esso si svolgono, un aspetto che non va trascurato è quello delle condizioni ottimali di sicurezza in cui deve trovarsi il laboratorio prima che vengano effettuate le pulizie da parte del personale collaboratore scolastico oppure prima che lo stesso possa essere utilizzato come aula normale (spazio fisico accessibile da parte di qualsiasi insegnante con una qualunque scolaresca). La messa in sicurezza del laboratorio, per la qual cosa devono essere date istruzioni precise al tecnico e/o agli insegnanti che lo utilizzano, costituisce infatti la premessa indispensabile all'utilizzo dello stesso da parte di persone non esperte o non informate sui rischi specifici di quell'ambiente. Essa può essere resa più semplice e veloce da un attento studio della disposizione degli arredi e, soprattutto, degli impianti tecnici del laboratorio, secondo quanto descritto nella seconda sezione di questo documento, ma è senz'altro agevolata dall'impiego di corrette modalità di realizzazione delle attività e di utilizzo delle attrezzature nonché dall'attenzione costante di insegnanti e tecnico all'ordine nello svolgere il proprio lavoro e all'applicazione delle procedure.

### **4. La messa in sicurezza del laboratorio**

laboratorio (TDP per Elettrotecnici)

#### **a) Messa in sicurezza del laboratorio**

1) La messa in sicurezza del laboratorio consiste nelle seguenti azioni:

- aprire tutti gli interruttori del quadro elettrico generale del laboratorio, ad esclusione al più dell'interruttore generale, di quelli relativi alle linee di alimentazione delle lampade e di quelli relativi all'alimentazione del locale magazzino annesso al laboratorio

- aprire la valvola di intercettazione generale dell'impianto pneumatico
- riporre negli appositi armadi gli attrezzi eventualmente distribuiti agli studenti
- chiudere a chiave la porta del magazzino annesso al laboratorio e i quadri elettrico e pneumatico

chiudere a chiave tutti gli armadi presenti nel laboratorio

2) Il laboratorio deve essere messo in sicurezza a cura del personale tecnico o dell'ultimo docente che lo ha utilizzato:

- quando il personale ausiliario deve eseguire le pulizie del locale
- quando il laboratorio viene utilizzato come aula didattica, per discipline diverse da T.D.P. e Sistemi Elettrici Automatici
- quando il laboratorio viene utilizzato per effettuare assemblee di classe autogestite
- quando il laboratorio viene utilizzato come aula didattica generica per i corsi esterni ospitati dall'istituto

3) E' possibile derogare a quanto scritto nel precedente punto n. 2 solo se, per svolgere attività didattiche previste curricularmente da discipline diverse da T.D.P. e Sistemi Elettrici Automatici, è necessario utilizzare i computer del laboratorio; in questo caso è possibile tenere chiusi esclusivamente gli interruttori che alimentano le linee dei computer. Nella valutazione dei rischi del laboratorio, il SPP deve essere aiutato da chi lo frequenta abitualmente, a partire dagli insegnanti e, soprattutto, dal tecnico. Questo coinvolgimento è indispensabile per almeno due motivi: innanzitutto perché condividere con chi utilizza normalmente il laboratorio le misure da adottare per ridurre i rischi presenti al suo interno aumenta enormemente la probabilità di successo; in secondo luogo perché il SPP non può avere una panoramica completa della situazione da valutare se non si confronta con l'esperienza e la conoscenza di chi svolge la propria attività lavorativa in quell'ambiente. E' inoltre ancora più importante se si considera quella parte della valutazione che attiene ai "determinanti comportamentali", valutazione che sfocia spesso nella stesura di apposite procedure di lavoro o di specifiche e circostanziate istruzioni. Infatti, le procedure (e anche le istruzioni, se date per iscritto) abbisognano innanzitutto di essere condivise ed accettate da chi le deve mettere in pratica e, successivamente, di essere sperimentate per un certo periodo di tempo, per vedere se sono funzionali e corrette. Solo dopo un periodo di prova, quindi, una procedura può ritenersi validata ed applicabile di routine. Rispetto a quest'ultimo aspetto della verifica delle procedure, si osservi che nelle normali attività lavorative, anche quelle rischiose, non è possibile pensare solo alla sicurezza, che pur deve rimanere sullo sfondo come principio ineludibile. Ci sono anche necessità o vincoli di tipo tecnico, che non possono essere totalmente eliminati a favore di un principio astratto di sicurezza, pena l'impossibilità reale di portare a termine il lavoro. Un esempio classico di quanto enunciato, proprio nel campo elettrico, è la manutenzione di una macchina o di un'apparecchiatura sotto tensione, cosa in taluni casi indispensabile. Vi sono perciò circostanze in cui il manutentore è costretto a lavorare in condizioni di scarsa sicurezza; è proprio allora che diventa indispensabile attenersi ad una buona procedura di lavoro, che riesca a coniugare la correttezza tecnica del lavoro che si sta facendo con la sicurezza di chi lo esegue (e delle altre eventuali persone presenti).

## **5. L'organizzazione delle attività del laboratorio (gestione delle risorse umane e materiali)**

La funzionalità di un laboratorio, sia in termini didattici che per quanto attiene al lavoro del personale che vi opera, come si è visto, dipende molto dalla sua strutturazione e dalla dislocazione delle attrezzature (layout). Ma è altrettanto vero che dipende anche dalla sua organizzazione, al cui studio deve perciò essere dedicato tutto il tempo necessario.

Gli elementi da considerare sono i seguenti:

- il numero di ore di presenza delle classi e la loro ripartizione nell'arco della settimana (se è vero quanto detto in premessa di questo documento sul ruolo centrale dell'attività di laboratorio nella definizione del curriculum tecnico d'indirizzo, è auspicabile che, prima di considerare altri vincoli, nella formulazione dell'orario settimanale delle lezioni si cerchi di evitare l'accumulo di ore di utilizzo del laboratorio, lasciando opportuni spazi per la manutenzione e la sistemazione delle attrezzature)
- il numero delle ore di presenza del tecnico nel laboratorio e la loro ripartizione nell'arco della settimana (per il ruolo che può assumere rispetto alla conduzione delle attività di laboratorio e alla sicurezza, è importante capire anche per quante ore il tecnico è presente contemporaneamente alle classi)
- l'elenco delle attività didattiche proposte alle classi, divise per anno di specializzazione (quanto più il dipartimento disciplinare o gli insegnanti teorico e tecnico-pratico riescono a definire nei dettagli le attività svolte nell'arco dell'anno, tanto più è possibile organizzare al meglio le risorse materiali e il lavoro di tutti)
- l'esistenza, all'interno del laboratorio, di macchine o attrezzature non (o non più) in uso (la gestione di queste situazioni è importante quanto delicata, specie se si tratta di macchine per le quali sarebbe comunque necessaria una specifica valutazione dei rischi, che, verosimilmente, porterebbe alla definizione di precise procedure di utilizzo;
- le attribuzioni del responsabile di laboratorio (per la centralità della didattica nell'organizzazione e gestione del laboratorio, è bene che il responsabile sia un insegnante; è altresì indispensabile declinare con precisione le sue attribuzioni e competenze, i tempi e le modalità per la definizione delle necessità del laboratorio e quelli per la successiva richiesta (la programmazione annuale del dipartimento disciplinare o degli insegnanti teorico e tecnico-pratico deve contenere precisi riferimenti alle necessità del laboratorio, in termini sia di macchine e attrezzature sia di

componentistica e di materiali di facile consumo; in collaborazione con l'Ufficio Tecnico dell'istituto vanno inoltre definite sia le informazioni necessarie al reperimento di quanto previsto sia i tempi delle richieste;

□ i tempi e le modalità di realizzazione delle pulizie del laboratorio e di tutti gli eventuali ambienti annessi (a questo riguardo vanno tenuti presente la necessità di utilizzo del laboratorio anche nelle ore pomeridiane e serali, il coinvolgimento del tecnico nell'attività di pulizia, che spesso lo riguarda perché si sovrappone a quella sua propria, e i tempi necessari a garantire un livello minimo di pulizia, tale da rendere decoroso l'utilizzo del laboratorio)

□ l'utilizzo del laboratorio per attività diverse (come aula normale o semplicemente per la sua dotazione informatica, per corsi esterni, ecc., anche in relazione alla necessità di presenza del tecnico durante questi momenti; particolarmente delicata è la questione dell'utilizzo del laboratorio da parte di persone esterne all'istituto, sia discenti che docenti, con risvolti di tipo organizzativo e in-formativo che meriterebbero l'approfondita trattazione che qui non è possibile fare)

### **6. Procedura per la segnalazione di nuovi fattori di rischio**

La segnalazione e la valutazione di nuovi fattori di rischio che dovessero presentarsi all'interno di un istituto scolastico costituisce un grosso problema di comunicazione, di rapporti interpersonali, di sovrapposizione di competenze e, in certi casi, di effettiva sicurezza, prima ancora che di tipo documentale, legato all'aggiornamento del Documento di Valutazione dei Rischi. A complicare la questione c'è anche il fatto che nuovi fattori di rischio possono essere introdotti nei modi più diversi, dall'acquisto di una nuova attrezzatura di lavoro all'acquisizione di una macchina avuta in donazione, da un incidente o un guasto, che ha ridotto drasticamente il livello di sicurezza di una struttura, alla semplice introduzione di una nuova normativa, che richiede di effettuare la valutazione di un rischio primo non normato.

Ad esempio: procedura che si applica all'introduzione in laboratorio di nuove sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature, nonché quando si decidesse di ripristinare l'uso di sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature non più utilizzate nel laboratorio (classificate quindi come "non accessibili").

1. Al momento di introdurre nuove sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature di lavoro in un laboratorio, il responsabile di laboratorio acquisisce preventivamente dall'Ufficio Tecnico copia di tutta la documentazione reperibile

2. Il responsabile di laboratorio avvisa quanto prima il SPP, chiamato a valutare i rischi connessi all'introduzione dei nuovi fattori di rischio (con eventuale compilazione della relativa scheda analitica);

3. Il responsabile di laboratorio si astiene dal rendere disponibile all'uso le nuove sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature di lavoro fino a che non acquisisce direttamente la relativa scheda analitica di valutazione o il nulla osta all'utilizzo (per i rischi giudicati "ritenibili")

4. Successivamente il responsabile di laboratorio darà notizia a tutto il personale scolastico che frequenta il laboratorio (docente e non docente) del risultato della valutazione e, eventualmente, metterà a disposizione di tutti una copia della scheda analitica

5. Il docente che intende ripristinare l'uso di sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature di lavoro classificate come "non accessibili", avvisa preventivamente il SPP, chiamato a valutare i rischi connessi all'introduzione dei nuovi fattori di rischio (con eventuale compilazione della relativa scheda analitica), e informa contemporaneamente anche il responsabile di laboratorio

6. Il docente si astiene dall'utilizzare o dal far utilizzare ad altri (studenti compresi) sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature di lavoro reintrodotte fino a che non viene acquisita la relativa scheda analitica di valutazione o il nulla osta all'utilizzo (per i rischi giudicati "ritenibili")

7. Successivamente il responsabile di laboratorio darà notizia a tutto il personale scolastico che frequenta il laboratorio (docente e non docente) del risultato della valutazione e, eventualmente, metterà a disposizione di tutti una copia della scheda analitica

Per rendere più sicura l'applicazione della procedura nel caso di sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature già dismesse ma che si vogliono riutilizzare, si suggerisce di introdurre l'uso di un apposito adesivo con la scritta "Non accessibile", per etichettare tutte le sostanze, macchine, apparecchiature o attrezzature presenti in laboratorio e attualmente dismesse.

### **7. Il responsabile di laboratorio (ruolo operativo)**

Il responsabile di laboratorio è una figura dell'organigramma di istituto tecnico. Il suo ruolo è significativo ed insostituibile sia nell'ambito dell'organizzazione generale della didattica di laboratorio, sia in quello della sicurezza del personale e degli studenti che accedono al laboratorio.

L'individuazione e la nomina del responsabile di laboratorio sono diretta competenza del dirigente scolastico. Il documento di nomina (reso pubblico) dovrebbe individuare e descrivere i compiti che gli vengono attribuiti, tra i quali i più significativi possono essere i seguenti:

a) organizzare e predisporre la custodia di sostanze, macchine, apparecchiature e attrezzature di lavoro ed effettuare le necessarie verifiche periodiche di funzionalità e sicurezza assieme al personale tecnico del laboratorio

b) organizzare e predisporre la custodia delle schede di sicurezza di tutti i prodotti in uso nel laboratorio

c) segnalare al dirigente scolastico eventuali anomalie o problematiche all'interno del laboratorio, anche di natura organizzativa

d) predisporre e aggiornare il regolamento di laboratorio

e) conservare e rendere disponibili le copie cartacee delle procedure definite dal dipartimento disciplinare in collaborazione con il Servizio di Prevenzione e Protezione dell'istituto

f) controllare, nei limiti della propria presenza, che tutto il personale scolastico che opera nel laboratorio applichi quanto previsto dal regolamento di laboratorio e utilizzi le procedure definite dal dipartimento disciplinare in collaborazione con il Servizio di Prevenzione e Protezione dell'istituto. Una cattiva organizzazione delle attività di laboratorio e nella gestione delle risorse, sia materiali che umane, ha dei riflessi inevitabili sulla sicurezza. Una situazione tipica di molti laboratori sovraccaricati, ad esempio, è la difficoltà (o addirittura l'impossibilità) di riordinare e rendere accogliente e relativamente sicuro lo spazio didattico nel passaggio tra una classe e quella successiva. Un'altra situazione ricorrente è l'impossibilità di effettuare la necessaria manutenzione

delle attrezzature quando le classi si succedono una all'altra senza soluzione di continuità. Tenendo conto di ciò, sarebbe auspicabile che le ore di presenza di classi nel laboratorio non superasse mai le 24 alla settimana (corrispondenti circa a metà delle ore totali di possibile apertura dell'istituto nell'arco della settimana tipo).

Un aspetto che va senz'altro curato è poi la scelta delle esercitazioni da realizzare in laboratorio. Tale scelta deve in qualche modo riuscire a soddisfare tre diverse (e a volte contrapposte) necessità:

1. la valenza didattica e di istruzione/addestramento professionale
2. la (relativa) sicurezza degli studenti
3. la compatibilità con le risorse materiali e umane a disposizione

La prima condizione è fuori discussione, pena l'impoverimento della proposta formativa offerta agli studenti; nei limiti del possibile, quindi, si deve puntare su esercitazioni che si avvicinino alla realtà delle mansioni professionali, riducendo al minimo le dimostrazioni e le simulazioni (specie quelle al computer, tanto di moda oggi giorno). La seconda condizione spesso collide con la prima e costringe il dipartimento disciplinare o gli insegnanti teorico e tecnico-pratico a studiare compromessi di vario genere (nel campo elettrico, ad esempio, si utilizza spesso componentistica elettrica alimentata in SELV o si preferisce lavorare con la pneumatica e l'elettropneumatica piuttosto che con attuatori elettrici a tensioni elevate). A fungere talvolta da mediazione tra le prime due necessità, talaltra da ulteriore vincolo, c'è la disponibilità complessiva del laboratorio, in termini sia di materiali, attrezzature e apparecchiature, sia di competenze e di aggiornamento professionali di insegnanti e tecnici.

A questo aspetto è poi connesso tanto il ruolo del responsabile di laboratorio quanto il problema degli ordini d'acquisto. Sempre all'interno dello stesso ambito si colloca infine la delicata questione degli studenti con qualche grado di disabilità. Secondo un principio generale ed indiscutibile di non esclusività, se uno studente in difficoltà (sia esso disabile o anche solo temporaneamente menomato) è chiamato a frequentare il laboratorio, gli insegnanti teorico e tecnico-pratico devono capire (eventualmente con l'aiuto della famiglia) se questo è in grado di svolgere le normali attività previste dal programma oppure se le può svolgere solo a determinate condizioni o se deve svolgerne altre, comunque egualmente efficaci dal punto di vista didattico, ripensando per lo specifico caso le tre condizioni richiamate più sopra. In questi casi è senz'altro utile una fattiva collaborazione con il SPP dell'istituto.

Un ultimo aspetto che vale la pena affrontare in questo contesto è quello dell'organizzazione del primo soccorso e, collegato ad esso, della raccolta delle informazioni sul fenomeno infortunistico ed incidentale all'interno del laboratorio. Le statistiche forniscono un quadro abbastanza chiaro: il luogo dove avviene il maggior numero di infortuni in ambito scolastico è la palestra. Ciò non toglie che, in un istituto tecnico o professionale, la tipologia e le caratteristiche delle attività pratiche realizzate in laboratorio, incrociata con l'età particolare degli studenti e con la sempre maggiore numerosità delle classi, suggeriscono l'opportunità di tenere sotto controllo la situazione, sia con un'accurata organizzazione del primo soccorso sia mediante una precisa e puntuale raccolta di informazioni.

## **8. L'informazione e la formazione del tecnico di laboratorio e il suo ruolo per la sicurezza**

Il tecnico di laboratorio, come ogni altro lavoratore dell'istituto, ha diritto all'informazione e alla formazione previste rispettivamente dagli art. 36 e 37 del D.Lgs. 81/08. Sia la prima che la seconda sono finalizzate a dare al lavoratore gli strumenti cognitivi ed interpretativi di autotutela della propria salute e sicurezza. Tuttavia, mentre le informazioni ricevute sui temi della sicurezza, secondo lo spirito della legge, possono essere abbastanza generiche (rischi generali presenti in istituto, organigramma della sicurezza, organizzazione delle situazioni d'emergenza), la formazione deve essere necessariamente più mirata e concentrarsi sui rischi specifici, presenti nelle attività svolte dal tecnico nel proprio laboratorio.

I contenuti della formazione devono risultare quindi molto coerenti con il contesto lavorativo specifico di ogni tecnico. Quanto riportato nella terza sezione di questo documento costituisce un buon punto di partenza per la costruzione di un adeguato percorso formativo per il tecnico del laboratorio elettrico.

Se è vero che la finalità generale della formazione sui temi della sicurezza è l'acquisizione e l'interiorizzazione di comportamenti lavorativi corretti, è altrettanto vero che il tecnico formato sulla sicurezza può dare un grosso contributo alla trasmissione di comportamenti virtuosi agli studenti. A prescindere dal rapporto che ha con gli studenti durante le esercitazioni (molto variabile, soprattutto in relazione a caratteristiche caratteriali individuali), il tecnico impersona un ruolo comunque importante e, in certi casi, determinante per la trasmissione di comportamenti professionali corretti o meno agli studenti, anche in contrapposizione con i messaggi verbali degli insegnanti, a riprova che, nei percorsi professionalizzanti, contano molto di più i comportamenti agiti che non le parole. La formazione del tecnico, quindi,

non può prescindere da queste considerazioni e dovrà enfatizzare il ruolo forte dell'esempio, sottolineando il pericolo insito in quello negativo, spavaldo, incurante dei rischi o pressapochista.

### **9. L'informazione e formazione del personale docente e degli studenti che utilizzano il laboratorio**

Alla stregua del tecnico, anche gli insegnanti (teorici e tecnico-pratici) e gli studenti che utilizzano il laboratorio sono destinatari obbligatori (in quanto lavoratori della scuola) di interventi informativi e formativi sui temi della sicurezza e per essi valgono le stesse considerazioni espresse nella sezione precedente.

Tuttavia, per quanto concerne i primi, il loro ruolo professionale ed operativo li colloca, rispetto agli studenti, in una posizione diversa da quella del tecnico, cioè sono assimilati a "preposti", ai sensi dell'interpretazione corrente di quanto riportato nell'art. 2 del D.Lgs. 81/08 (cfr. D.Lgs. 81/08, art. 2, comma 1e). Va tuttavia sottolineato che la giurisprudenza ha spesso associato al cosiddetto "preposto di fatto" precise responsabilità in seguito ad eventi infortunistici. Ciò significa che, al di là dell'individuazione puntuale dei preposti che il dirigente scolastico è chiamato a fare, nelle situazioni concrete contano molto (forse addirittura di più) i reali rapporti instauratisi tra le persone, l'autorevolezza che discende dalle competenze nonché le predisposizioni caratteriali al comando e alla guida metodologica e operativa. Questo per dire che, in talune circostanze (che dovranno essere ben chiare al dirigente scolastico), anche il tecnico di laboratorio, nel suo interagire con gli studenti (quando ciò avviene) può svolgere il ruolo del preposto nei loro confronti, così come gli insegnanti lo possono svolgere nei confronti del tecnico.

Sebbene la normativa sulla sicurezza avesse introdotto la figura del preposto già dagli anni '50, con le conseguenti responsabilità del caso (anche penali), con la pubblicazione del D.Lgs. 81/08 questa figura, propria dell'organizzazione aziendale della sicurezza, ha assunto una rinnovata significatività perché è diventata destinataria di una specifica formazione (cfr. D.Lgs. 81/08, art. 37, comma 7).

Al normale programma in-formativo previsto per tutti i lavoratori, quindi, per i preposti si aggiunge un intervento formativo specifico, definito nei dettagli dall'accordo Stato-Regioni del 21/12/2012.

### **9. Il regolamento di laboratorio ed il regolamento d'istituto**

Il regolamento di laboratorio costituisce forse uno degli strumenti più importanti in uso in un laboratorio. Esso raccoglie in forma scritta tutto ciò che riguarda il laboratorio, il suo utilizzo, la sua organizzazione, le sue regole, la sua sicurezza, la sua gestione quotidiana. Rappresenta quindi una sorta di interfaccia tra il laboratorio stesso, inteso come struttura, impianti e attrezzature, e tutti i soggetti che, a vario titolo, interagiscono con esso.

Per questo motivo è indispensabile che alla sua stesura ed aggiornamento venga dedicato tutto il tempo necessario, che ogni cura venga riposta nella condivisione tra tutti gli utenti del laboratorio di quanto vi si intende scrivere, che la massima pubblicità venga data ai suoi contenuti e che una particolare attenzione sia destinata alla sua puntuale applicazione e all'individuazione delle punizioni per chi lo disattende.

In questa prospettiva, il regolamento di laboratorio non può essere inteso come un documento statico, scritto una volta per tutte ed immutabile, ma piuttosto come uno scritto che raccoglie e riassume organicamente, al limite anche anno per anno, lo stato dell'arte del pensiero condiviso degli utenti stabili di quel laboratorio, diventando perciò non solo il punto di riferimento aggiornato ed imprescindibile per tutti, ma anche il vademecum organizzativo e gestionale delle attività di laboratorio per i nuovi insegnanti, tecnici e collaboratori che dovessero succedersi nello stesso ambiente.

Elementi e contenuti imprescindibili di un buon regolamento di laboratorio sono i seguenti:

l'obbligo per tutti gli insegnanti che utilizzano il laboratorio di leggere, commentare, spiegare e motivare il regolamento alle proprie classi (un regolamento può anche contenere alcuni precisi riferimenti alla sicurezza, ma per lo più comprende un insieme di regole organizzative e comportamentali in cui la sicurezza sta solo sullo sfondo; in questi casi è l'insegnante che ha il compito di portare in primo piano i temi della sicurezza, collegandoli alle scelte fatte e scritte nel regolamento e spiegandole alla classe, facendo così, a tutti gli effetti, lezione sulla sicurezza)

la descrizione di precise regole comportamentali rispetto alla sicurezza propria ed altrui, rivolte tanto agli studenti quanto al personale (le procedure di lavoro previste dal dipartimento disciplinare in collaborazione con il SPP dell'istituto fanno parte integrante tanto del regolamento di laboratorio quanto del Documento di Valutazione dei Rischi e costituiscono la formalizzazione di tali regole)

i criteri generali e specifici di messa in sicurezza del laboratorio, comprensivi dei soggetti che devono porli in essere e dei casi in cui ciò va fatto;

la descrizione delle attività vietate all'interno del laboratorio, o permesse solo a particolari condizioni (in relazione agli spazi a disposizione, alle tipologie delle esercitazioni previste dalla programmazione didattica di dipartimento o individuale, alle caratteristiche delle macchine e delle attrezzature in uso e ad ogni altro elemento di rilievo, è importante innanzitutto stabilire cosa è possibile fare nel laboratorio con la classe quando manchi uno dei due insegnanti in compresenza e che ruolo può avere il tecnico in questi frangenti; trascrivere nel regolamento, i limiti organizzativi e di numerosità della classe che rendono possibile l'utilizzo del laboratorio per svolgere le normali attività tecnico-pratiche)

la descrizione dei ruoli e dei profili operativi dei vari soggetti che operano nel laboratorio e la loro equiparazione alle figure previste dalla normativa sulla sicurezza.



Come si è detto in apertura di questa sezione, il regolamento di laboratorio è il documento di riferimento per tutto ciò che attiene all'utilizzo del laboratorio, con particolare riguardo agli spetti della sicurezza. Ma non può essere l'unico, se non altro perché, per caratteristiche, modalità realizzative e soggetti coinvolti nella sua stesura, non può contenere tutta una serie di riferimenti di tipo normativo e disciplinare, che attengono invece ad altri documenti ufficiali dell'istituto, condivisi da precisi organismi preposti a ciò (Consiglio d'Istituto) e da consessi più ampi, con titolo forte in ambito educativo (Collegio Docenti). Tra questi documenti, senz'altro un posto di rilievo deve essere dato al regolamento d'istituto, che può (forse sarebbe meglio dire deve) contenere una serie di riferimenti all'utilizzo dei laboratori.

Negli istituti che ne sono provvisti, anche il regolamento di disciplina può presentare tracce importanti, anche se solo di natura squisitamente tecnico-disciplinare. Infine, il Piano dell'Offerta Formativa (POF) può contenere alcuni riferimenti forti, sebbene di carattere assolutamente generale, al ruolo e al senso dei laboratori nella proposta formativa d'istituto e/o di indirizzo, da cui trarre principi generali di utilizzo e regole comportamentali.

#### **Indicazioni organizzative per**

### **USO DEI LABORATORI, DELLE AULE (COMPRESSE BIBLIOTECA, PALESTRA E AUDIOVISIVI) E DEGLI SPAZI COMUNI**

1. Un regolamento particolare sarà redatto a cura del responsabile di ogni laboratorio, aula speciale e palestra, al fine di assicurarne il buon uso e funzionamento. In esso si porrà particolare attenzione alla sorveglianza per prevenire danni alle persone e alle attrezzature, nonché all'individuazione dei comportamenti corretti che tutti devono tenere (personale scolastico e studenti) in relazione alla specificità dell'ambiente.
2. I regolamenti dei laboratori, delle aule speciali e delle palestre, rivisti ed eventualmente aggiornati a cura dei rispettivi responsabili, sono dati in copia al Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Istituto e fanno parte integrante del presente documento, nonché del Documento di Valutazione dei Rischi dell'Istituto.
3. In ogni caso gli allievi possono accedere ai laboratori, alle aule speciali e alle palestre e permanervi solo alla presenza dell'insegnante autorizzato o del tecnico, che ne assume la responsabilità.
4. In linea generale, non è consentito l'uso dei laboratori o delle aule speciali per lo svolgimento di assemblee o attività analoghe o comunque per scopi diversi da quelli tecnico didattici specifici di quell'ambiente. E' possibile derogare a tale divieto nei casi in cui il regolamento del laboratorio o dell'aula speciale lo preveda espressamente e solo se vengono preventivamente garantite le condizioni generali e specifiche di sicurezza che devono essere
  1. individuate dal regolamento stesso e se viene assicurata la sorveglianza da parte di un insegnante o del personale tecnico.
5. Per far fronte alle spese relative all'integrazione e riparazione di materiali per danni accidentali, i contributi scolastici comprenderanno una somma forfetaria per il rischio rotture, il cui ammontare sarà stabilito dal Consiglio di Istituto di anno in anno. Gli allievi che provocheranno dolosamente danni alle strutture o alle attrezzature scolastiche, in ogni ambiente dell'Istituto, ne rimborseranno le spese per il ripristino. Nei casi in cui non venga individuato lo o gli studenti colpevoli del danno, la spesa sarà ripartita tra tutti gli allievi della classe o, se necessario, delle classi che hanno accesso a quell'ambiente.
6. I responsabili dei laboratori, delle aule speciali e delle palestre, alla cui custodia l'Istituto affida le attrezzature, le apparecchiature e i materiali in essi contenuti, espletano tutte quelle forme che consentano una rapida verifica dei responsabili, dei danni e degli ammanchi, comunicando al Dirigente Scolastico l'esito di tale ricerca. Il Dirigente Scolastico è poi autonomo nello stabilire la tipologia e le modalità delle relative sanzioni.

### **VIGILANZA - COMPORTAMENTO DEGLI ALLIEVI NEI LOCALI DELL'ISTITUTO**

1. Durante il periodo della ricreazione gli insegnanti provvedono ad arrieggiare le aule ed invitano gli allievi ad uscire, chiedendo loro di mantenere un comportamento corretto in tutti gli spazi comuni (corridoi, atrio, mensa, giardino,....).
2. I regolamenti dei laboratori e delle aule speciali devono contenere precise disposizioni in merito alla possibilità di permanenza degli studenti all'interno dei locali durante la ricreazione.
3. All'inizio di ogni anno scolastico, il Dirigente Scolastico, in collaborazione con l'Ufficio di Vice-Presidenza, definisce i criteri generali e le norme della sorveglianza durante la ricreazione e ne stabilisce i turni per il personale docente in ogni zona dell'Istituto e nel giardino. Alla sorveglianza delle aule e degli spazi comuni è chiamato a collaborare anche il personale ausiliario presente in Istituto.
4. Gli insegnanti, prima di uscire dall'aula o dal laboratorio al termine della propria lezione, ne verificheranno assieme agli allievi lo stato della pulizia e dell'ordine, provvedendo all'occorrenza a far ripristinare il decoro e l'accoglienza dell'ambiente.

### **SANZIONI DISCIPLINARI**

1. Gli allievi che trasgrediscono le regole stabilite dai regolamenti dei laboratori, delle aule speciali e delle palestre, ricevono un'ammonizione scritta sul Registro di classe e/o sul libretto personale dall'insegnante che ha effettuato il rilievo. Gli allievi che assumono comportamenti difformi da quanto previsto dalle circolari del Dirigente Scolastico e

dalle regole contenute nel presente documento, ricevono, quando non diversamente stabilito, un'ammonizione scritta dal Dirigente Scolastico e, dopo essere stati invitati ad esporre le proprie ragioni, subiscono le sanzioni disciplinari stabilite dal Consiglio di classe, convocato con i rappresentanti dei genitori e degli studenti della classe.

### **Mancanze disciplinari**

Costituiscono mancanze disciplinari degli studenti i comportamenti scorretti che violano il Regolamento d'Istituto, i Regolamenti di laboratorio, il Patto educativo di corresponsabilità, le circolari emanate del Dirigente Scolastico e le disposizioni del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Istituto.

Le mancanze disciplinari vengono distinte in mancanze lievi, gravi e molto gravi.

Esempi di mancanze molto gravi:

- a. offese verbali al Dirigente Scolastico, ai docenti, al personale non docente, ai compagni o agli altri studenti dell'Istituto, alle Istituzioni e alle Fedi religiose
- b. atti di violenza fisica e/o morale, atti sconsiderati, pericolosi per l'incolumità personale ed altrui o per l'incolumità del patrimonio dell'Istituto
- c. comportamenti che si configurino come reati di rilevanza penale, quali furti, spaccio di stupefacenti, violenza fisica e/o psicologica, minacce, ecc.
- d. danneggiamenti volontari delle strutture e delle attrezzature dell'Istituto o di qualsiasi bene di compagni, altri studenti dell'Istituto e personale scolastico e alterazione, distruzione o sottrazione di documenti scolastici, compreso il libretto personale
- e. effettuare registrazioni video e/o audio durante le ore di lezione senza l'esplicito consenso dell'insegnante.

**IL DIRIGENTE SCOLASTICO**

**Prof. Carmelo Ciringione**

*Firma autografa sostituita a mezzo  
stampa ai sensi dell'art. 3 comma 2 del  
D.L. 39/93*