

# I controlli a vista e documentali: rischio architettonico, rischio elettrico, rischio incendio

**dott. ing. Giovanni Colafemmina**

*Coordinatore CONTARP (Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione)  
Direzione Regionale INAIL Basilicata*

*Specialista in prevenzione, sicurezza ed igiene del lavoro  
Consulente e docente adempimenti D.Lgs. n. 81/2008 e valutazione rischi  
Tel. 080.769362 - Cell. 339.4911798 - e-mail: g.colafemmina@gmail.com*

## Rischio architettonico



## Obblighi relativi agli interventi strutturali e di manutenzione necessari per assicurare la sicurezza dei locali e degli edifici assegnati in uso a pubbliche amministrazioni o a pubblici uffici, ivi comprese le istituzioni scolastiche ed educative

L'art. 18, comma 3, del D.Lgs. n.81/2008 sancisce che tali obblighi:

- restano a carico dell'amministrazione tenuta, per effetto di norme o convenzioni, alla loro fornitura e manutenzione;
- si intendono assolti, da parte dei dirigenti o funzionari preposti agli uffici interessati, con la richiesta del loro adempimento all'amministrazione competente o al soggetto che ne ha l'obbligo giuridico.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

3

Se, nonostante periodiche reiterate richieste all'Ente Proprietario, i **guasti** e le **carenze** o le **omesse verifiche** persistono e possono pregiudicare la salute e la sicurezza degli "utilizzatori" (docenti, alunni, ecc.), è necessario adottare tutti quei provvedimenti (anche drastici se del caso) atti ad impedire "l'evento" infortunistico.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

4

## Documentazioni e certificazioni attestanti l'idoneità dei locali scolastici

- **Certificato di agibilità** che attesti la sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità dell'edificio scolastico e degli impianti nello stesso installati.
- **Planimetrie quotate** con destinazione d'uso dei locali.
- **Certificato di collaudo statico.**
- **Parere igienico-sanitario** rilasciato dall'ASL.
- **Autorizzazione sanitaria o DIA** (*Per i locali ove viene effettuata la preparazione/cottura e la somministrazione dei cibi*).
- **Dichiarazione di assenza di barriere architettoniche** ai sensi della L. n. 104/92 e successive modifiche ed integrazioni.

- **Progetto impianti elettrici**
  - ✓ atto notorio di rispondenza alle normative in vigore all'epoca dell'installazione, a firma del datore di lavoro, per impianti antecedenti al 28/02/1992 (DPR n. 392/1994);
  - ✓ progetto impianto elettrico a firma di tecnico abilitato, se installati o modificati dopo il 01/03/1992;
  - ✓ dichiarazione di rispondenza di cui al DM Sviluppo economico n. 37/2008, se installato o modificato dopo il 27/03/2008.
- **Dichiarazione di conformità impianti elettrici:**
  - ✓ ai sensi della Legge n. 46/1990, se installati o modificati dopo il 01/03/1992 (Gli impianti antecedenti il 01/03/1992 sono considerati a norma se dotati di interruttore differenziale e messa a terra);
  - ✓ ai sensi DM Sviluppo economico n. 37/2008, se realizzati o modificati dopo il 27/03/2008.

- **Dichiarazione di conformità impianti elettronici** (antifurto, citofono, antenne, ecc., se presenti).
- **Verbale di verifica periodica dell'impianto di messa a terra** rilasciato ai sensi del D.P.R. 462/2001 dall'ARPA o altro organismo autorizzato (*La periodicità delle verifiche è biennale per gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio (CEI 64-8 sez. 751), quinquennale per le attività non soggette al controllo dei Vigili del Fuoco*).
- **Verbale di verifica periodica degli impianti elettrici installati in luoghi con pericolo d'esplosione**, con classificazione delle aree e data non antecedente ai due anni, rilasciato ai sensi del D.P.R. 462/2001 dall'ARPA o altro organismo autorizzato (*Obbligatorio per impianti elettrici in zone di tipo 0, 1 o 20, 21 ai sensi dell'all. XLIX del D.Lgs. n. 81/2008: centrali termiche, impianti termici alimentati a gas e cucine a gas che presentano rischio di esplosione o che non sono rispondenti al DPR n. 661/96*).

- **Dichiarazione di conformità impianto protezione scariche atmosferiche** (se l'edificio che ospita la scuola ha più di un piano ed è destinato a contenere più di 500 persone), con schemi, dimensionamenti, classificazioni e Relazione di autoprotezione dal rischio di fulminazione (realizzata secondo le Norme CEI 81-1 e 81-4), con data non antecedente a 2 anni, rilasciata da organismo individuato da Ministero Sviluppo Economico ai sensi del DPR n. 462/2001.

*L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche deve essere realizzato se la struttura non risulta auto protetta contro le fulminazioni.*

*La dichiarazione di conformità ed il Verbale di verifica periodica dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche rilasciato ai sensi del D.P.R. 462/2001 devono essere inviati all'INAIL e ASL/ARPA.*

- **Dichiarazione di conformità impianto di riscaldamento:**
  - ai sensi della L. n. 46/1990 se costruiti dopo il 05/03/1990;
  - ai sensi del DM Sviluppo economico n. 37/2008 se costruiti dopo il 27/03/2008.

Inoltre, per impianti con potenzialità > 35 kW (30.000 kcal/h):

- ✓ **Progetto** secondo DM Lavoro e previdenza sociale 01/12/1975;
- ✓ **Verbale di omologazione** INAIL (ex ISPESL);

mentre per impianti con potenzialità > 116 kW (100.000 kcal/h):

- ✓ **Verbali di verifica periodica** ai sensi del DM Lavoro e Previdenza sociale 01/12/1975 eseguiti da ASL con data non antecedente a 5 anni.

- **Dichiarazione di conformità impianto gas.**

- **Relazione di analisi del rischio esplosione per gli ambienti con presenza di sostanze infiammabili ai sensi dell'art. 290 del D.Lgs. n. 81/2008**, ad es. laboratori di chimica, laboratori con presenza di apparecchi di saldatura a fiamma libera, ecc.. E' obbligatoria per le centrali termiche, gli impianti termici alimentati a gas e le cucine a gas che presentano rischio di esplosione.
- **Dichiarazione di conformità impianto di climatizzazione.**
- **Dichiarazione di conformità impianto di ventilazione.**
- **Dichiarazione di conformità impianto idrico/fognante.**
- **Misurazione del livello di illuminamento dei locali** (aule, laboratori, ecc.) secondo quanto previsto al punto 5.2 (*piano di lavoro spazi per lezioni, ecc. 200 lux, ecc.*) del D.M. 18.12.1975 e le norme UNI EN 10840 : 2007.

- **Misurazione concentrazioni livelli di radon**

Il radon è un gas nobile prodotto dal “decadimento radioattivo” della catena dell'uranio e del radio contenuto nelle rocce. Può rappresentare un rischio per la salute se penetra in un ambiente confinato e vi si accumula.

*La Linea guida per le misure di concentrazione radon della Conferenza dei Presidenti delle Regioni del 6 febbraio 2003 chiarisce che la misura di concentrazione media annua di radon in aria è obbligatoria solo nei locali interrati ovvero nei locali con tre pareti interamente sotto il piano campagna indipendentemente dal fatto che queste siano a diretto contatto con il terreno circostante o meno.*

*Se l'attività viene svolta in aree particolari individuate dalle Regioni (D.Lgs. 26 maggio 2000, n. 241) è previsto l'obbligo di effettuare la determinazione della concentrazione media annua di radon a partire dai locali seminterrati o al piano terreno).*

- **Campionamento finalizzato alla ricerca di fibre aerodisperse di amianto e alla classificazione del materiale che ricopre le tubazioni dell'impianto di ..... ubicato nel locale .....**

*(Accertare le caratteristiche del materiale e la possibilità di rilascio di polveri/fibre di amianto. Nomina responsabile Rischio amianto ai sensi del D.M. 06/09/1994 e attuazione misure di bonifica).*

- **Verbale di verifica dei requisiti acustici dei locali** (in particolare della mensa e della palestra) secondo i criteri di valutazione stabiliti dal D.M. 18 dicembre 1975.

- **Verbale di verifica periodica impianti a pressione** (se presenti).

- **Dichiarazione di conformità impianto protezione antincendio.**

- **Certificato di prevenzione incendi** *(Per le scuole con > 100 presenti e per le centrali termiche e le cucine con potenza >116kW).*

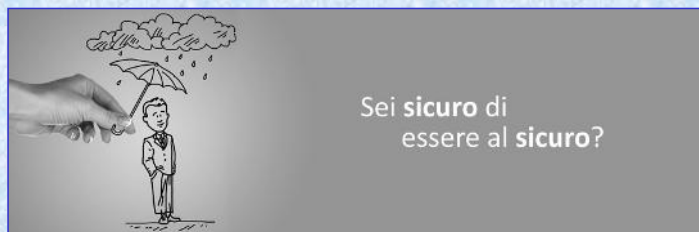
▪ **Documentazione apparecchi sollevamento con portata > 200 kg:**

- se costruiti prima del 19/09/1996 (DPR n. 459/1996):

- ✓ Libretto matricolare ENPI o ISPEL,
- ✓ Verbale di verifica periodica rilasciato dall'AUSL o da altro Organismo notificato;

- se costruiti dopo il 19/09/1996 (DPR n. 459/1996):

- ✓ Certificato CE di conformità;
- ✓ Verbale di verifica periodica rilasciato dall'AUSL o da altro Organismo notificato.



La **dichiarazione di conformità**, detta “**DICO**”, è rilasciata al committente dall'impresa abilitata che ha modificato o installato l'impianto. **Attesta come è stato realizzato l'impianto, con quali materiali e secondo quali norme tecniche.**

Nel caso in cui l'intervento modifichi un impianto esistente, la dichiarazione di conformità è relativa alla sola parte modificata ma deve tenere conto anche della funzionalità e della sicurezza della totalità dell'impianto.



L'art. 7, comma 6, del DM 22 gennaio 2008 n. 37 sancisce che per gli impianti eseguiti prima del 27 marzo 2008, se la **dichiarazione di conformità non è stata prodotta o non è più reperibile**, la **dichiarazione di conformità è sostituita da una dichiarazione di rispondenza**, detta “**DIRI**”, resa da un professionista iscritto all'albo professionale per le specifiche competenze tecniche richieste, che ha esercitato la professione, per almeno cinque anni, nel settore impiantistico a cui si riferisce la dichiarazione, sotto personale responsabilità, in esito a sopralluogo ed accertamenti.

Un impianto realizzato dopo il 2008 senza DICO non può essere "sanato" con una DIRI perché il DIRI può essere prodotto solo per impianti precedenti: in questi casi bisogna redigere un nuovo DICO.

Il **certificato di collaudo statico** attesta il collaudo delle strutture di un fabbricato che hanno una funzione essenzialmente statica nell'ambito della realizzazione del fabbricato.

Il D.M.14 gennaio 2008 (*Testo Unico delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC)*), al capitolo 9, esprime testualmente: «Il collaudo statico riguarda il giudizio sul comportamento e le prestazioni delle parti dell'opera che svolgono funzioni portanti».

Il collaudo statico non assume mai la configurazione della provvisorietà. Pertanto le opere non possono essere mai essere messe in esercizio prima che il collaudo statico sia stato eseguito.





Il **certificato di idoneità statica** consiste in un certificato redatto da un tecnico abilitato che, a seguito di approfondite indagini, **attesta che** le condizioni di sicurezza delle strutture portanti dell'edificio sono idonee a sopportare i carichi e i sovraccarichi per cui sono state progettate, secondo le norme in vigore al momento della costruzione.

Il certificato di idoneità statica è un documento propedeutico al rilascio del certificato di agibilità di un edificio per il quale non risulti disponibile il certificato di collaudo statico ai sensi della Legge 5 novembre 1971, n. 1086.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

17

La **validità** del certificato di idoneità statica è analoga a quella del certificato di collaudo statico ed è pari alla vita utile (rimanente) della struttura sottoposta a certificazione.

Per **vita utile** di una struttura esistente si intende il numero di anni, indicati obbligatoriamente nel certificato di idoneità statica, nei quali la struttura, purchè soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata (par. 2.4.1 NTC).

Insieme al certificato di idoneità statica deve essere redatto il piano di manutenzione delle parti strutturali dell'opera a cui il certificato di idoneità dovrà fare riferimento.

La validità della certificazione stessa cessa:

- in caso di interventi sulle strutture successivi al certificato stesso;
- in caso di sisma.

dott. ing. Giovanni Colafemmina

18

Il **certificato di agibilità**, previsto dall'art. 24 del Testo Unico dell'Edilizia (DPR n. 380/2001) “**attesta la sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità, risparmio energetico degli edifici e degli impianti negli stessi installati, valutate secondo quanto dispone la normativa vigente**”.



Negli **ambienti scolastici** bisogna tener conto dell'**indice minimo di funzionalità didattica** (D.M. 18 dicembre 1975 – *Norme tecniche per l'edilizia Scolastica*) e delle **norme di prevenzione incendi** (D.M. 26 agosto 1992 – *Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica*).

Per ogni persona presente in un'aula deve essere garantita un'area netta (compreso gli arredi):

- di **1,80 mq** (scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di primo grado);
- di **1,96 mq** (scuole superiori).



L'art. 5 del DM 26/08/1992 (*Misure per l'evacuazione in caso di emergenza*) sancisce che **il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in 26 persone/aula** ovvero 25 allievi più un insegnante per aula.



Se, per causa di forza maggiore, non può essere rispettato il parametro di 26 persone (25 allievi più un insegnante), il dirigente scolastico deve mettere a punto strategie e azioni tese a garantire “livelli di sicurezza equivalenti” in situazione d'emergenza da formalizzare nel Documento di valutazione dei rischi, quali, ad esempio:

- ✓ l'incremento della frequenza delle **prove di evacuazione** dell'edificio;
- ✓ una collocazione più vicina alle **vie d'esodo** delle aule sovraffollate.

Il **superamento dei limiti di allievi per aula** deve essere oggetto di un'apposita dichiarazione del dirigente scolastico (art. 5 del DM Interno 26/08/1992), da conservare agli atti, con indicazioni sulla corretta ventilazione dell'aula attraverso l'apertura frequente delle finestre.

I **laboratori scolastici** sono assimilati a luoghi produttivi e devono rispondere ai requisiti indicati dal D.Lgs. n. 81/2008:

- altezza netta non inferiore ai 3,00 m;
- cubatura non inferiore a 10 mc per lavoratore/allievo;
- superficie minima di 2,00 mq per lavoratore/allievo;
- superficie aero/illuminante pari ad almeno 1/10 della superficie di calpestio.



Il **DM 18 dicembre 1975** sancisce che **ogni edificio scolastico** nel suo complesso ed in ogni suo spazio o locale deve essere tale da offrire:

- **condizioni di abitabilità** soddisfacenti;
- **condizioni acustiche** (livello sonoro, difesa dai rumori, ecc.);
- **condizioni dell'illuminazione e del colore** (grado e qualità dell'illuminazione naturale e artificiale);
- **condizioni termoigrometriche e purezza dell'aria** (livello termico, igrometria, grado di purezza, difesa dal caldo e dal freddo, dall'umidità, ecc.);
- **condizioni di sicurezza** (statica delle costruzioni, difesa dagli agenti atmosferici esterni, dagli incendi, dai terremoti, la difesa microbiologica, la sicurezza degli impianti sia nell'uso che nella gestione, la difesa dai fulmini, ecc.).

L'art. 3 del D.M. n. 382/1998 sancisce che il datore di lavoro delle scuole statali, al fine di redigere il **Documento di valutazione dei rischi**, «può avvalersi della collaborazione degli esperti degli Enti locali tenuti alla fornitura degli immobili, nonché degli enti istituzionalmente preposti alla tutela e alla sicurezza dei lavoratori».



dott. ing. Giovanni Colafemmina

25

L'art. 5 del D.M. n. 382/1998 sancisce che il datore di lavoro delle scuole statali, ogni qualvolta se ne presenti l'esigenza, «deve richiedere agli Enti locali la realizzazione degli interventi a carico degli enti stessi», e che con tale richiesta «si intende assolto l'obbligo di competenza del datore di lavoro medesimo».



dott. ing. Giovanni Colafemmina

26

Sempre l'art. 5 del D.M. n. 382/1998 sancisce che, nelle **situazioni di grave e immediato pregiudizio alla sicurezza e alla salute dei lavoratori e degli allievi**, il datore di lavoro deve adottare in via personale ed esclusiva, sentito il RSPP, ogni misura idonea a contenere o eliminare lo stato di grave rischio, informandone contemporaneamente l'ente locale per gli adempimenti di obbligo.



Se il datore di lavoro non provvede ad adottare misure idonee a contenere o eliminare lo stato di grave rischio, ne risponderà penalmente secondo il **meccanismo di attribuzione della responsabilità** legato alla ricopertura e all'assunzione di una specifica posizione di garanzia, previsto dall'**art. 40, c.p.**, in base al quale «non impedire un evento, che si ha l'obbligo giuridico di impedire, equivale a cagionarlo».



Il **rischio architettonico** è il rischio dovuto a infelici scelte architettoniche o ad un errato uso dello spazio di lavoro (scale, rampe, corridoi, pareti, porte, finestre, solai, botole, ingombri, layout, ...).



Gli **elementi architettonici** responsabili del verificarsi degli infortuni (scivolare, inciampare, urtare contro ostacoli, ecc.) sono quelli che costituiscono lo spazio delle aule e dei luoghi collettivi.

Il datore di lavoro ha l'obbligo di provvedere affinché i **luoghi di lavoro** siano conformi ai requisiti normativi.



Le **scale** devono essere agevoli al passaggio, con gradini ben livellati, corrimano e, qualora necessario, provviste di strisce antisdrucchiolo.



---

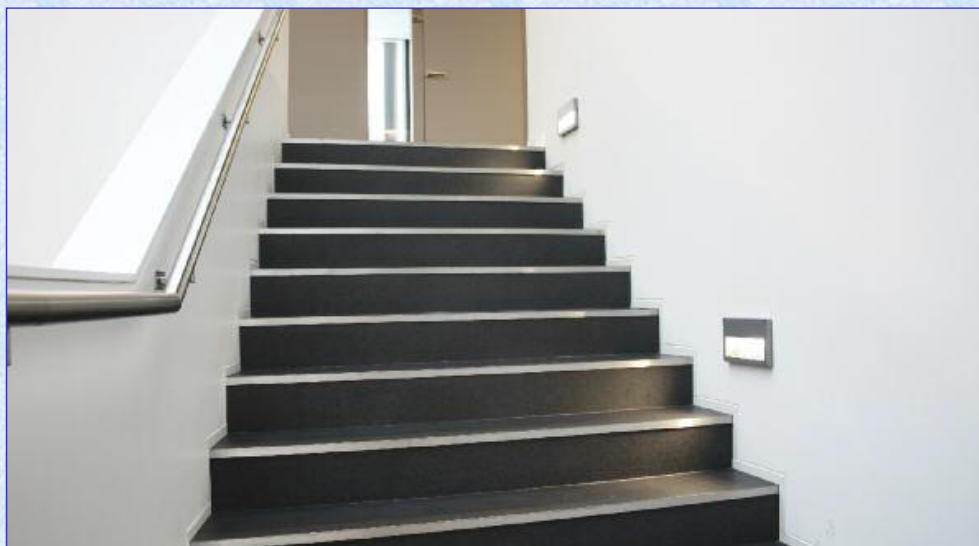
dott. ing. Giovanni Colafemmina

31

Le **rampe** dovranno avere **non meno di 3 e non più di 15 gradini** ed essere:

- **delimitate da due pareti;**
- **munite di almeno un corrimano.**

Il **corrimano** deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90 ed 1 m.



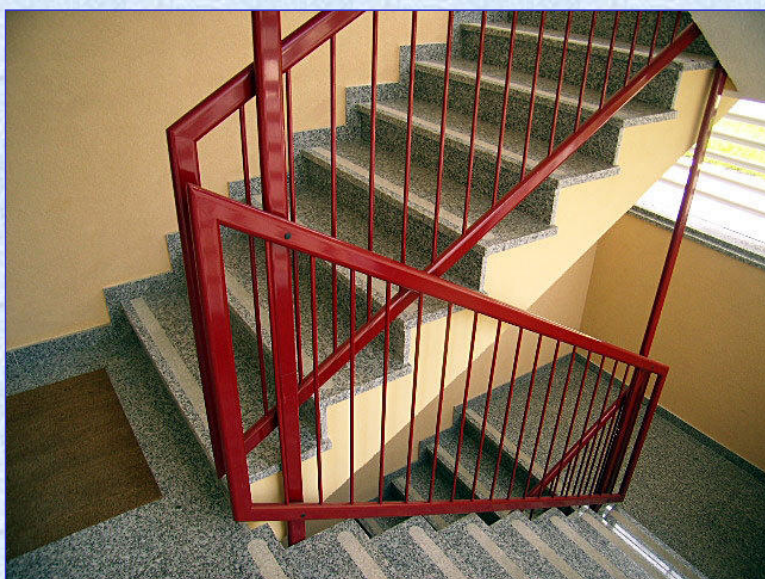
---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

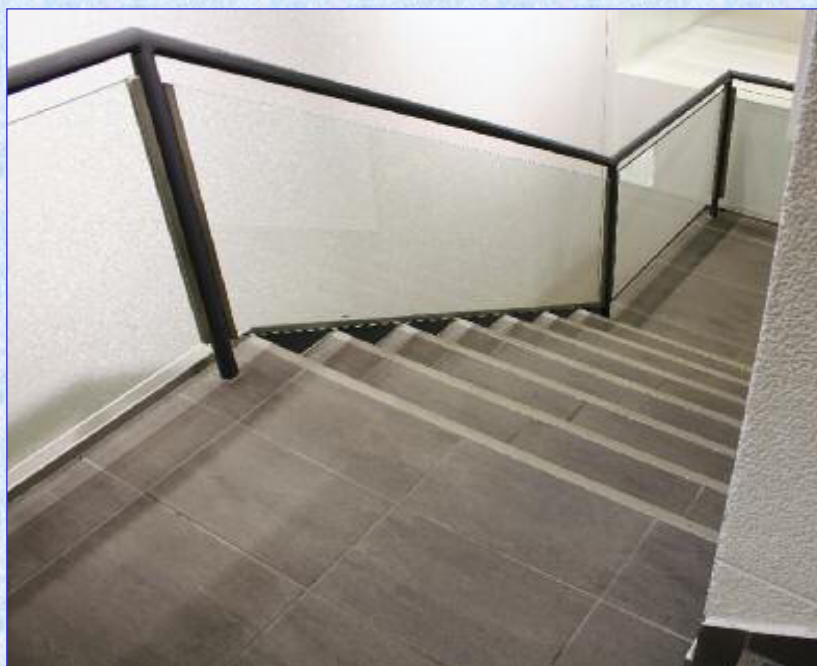
32



Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di **parapetto normale** o di **altra difesa equivalente**.

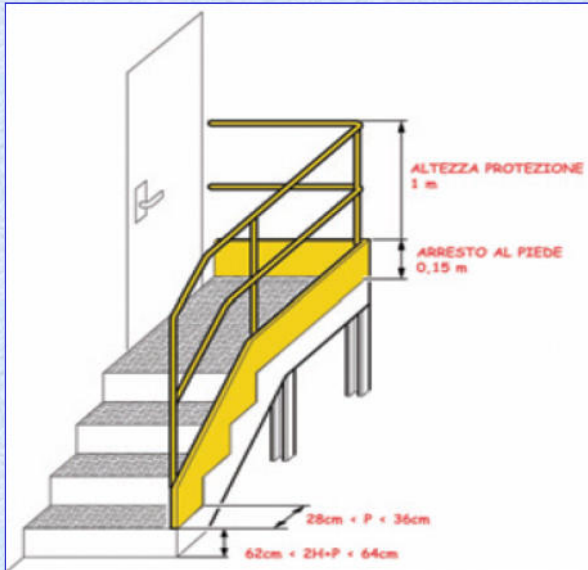


Nei locali aperti al pubblico il parapetto deve essere inattraversabile da una sfera di diametro di 10 cm.



Il **parapetto normale** deve avere:

- altezza  $\geq 1$  m,
- arresto al piede  $\geq 15$  cm.



## Azioni pericolose sulle scale

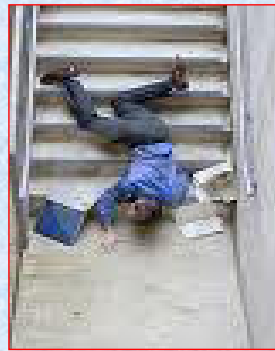
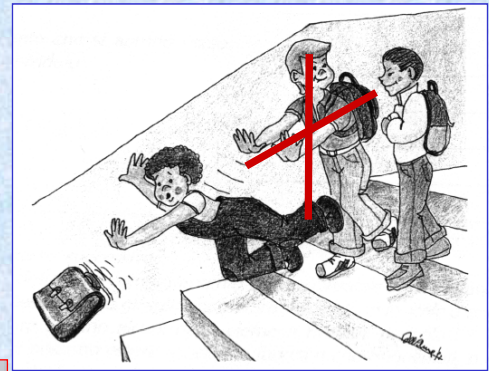
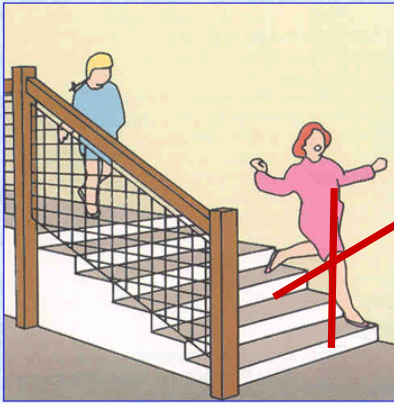


**Sbagliato**



**Corretto**

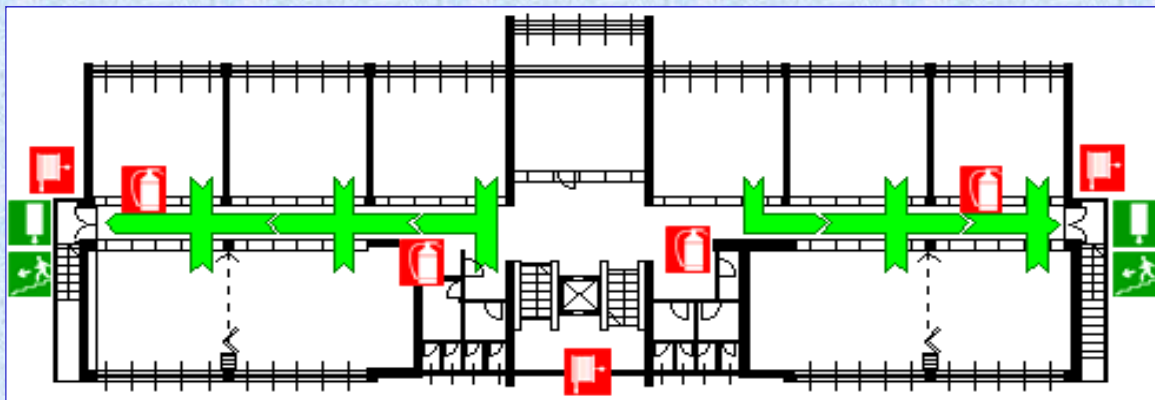
## Azioni pericolose sulle scale



dott. ing. Giovanni Colafemmina

37

Gli edifici nei quali sono adibiti più di 25 lavoratori, ed in ogni caso quando le lavorazioni ed i materiali ivi utilizzati presentino pericoli di esplosione o di incendio e siano adibiti nello stesso locale più di 5 lavoratori, devono avere **almeno due scale distinte e di facile accesso.**



dott. ing. Giovanni Colafemmina

38

Le vie di fuga devono essere mantenute sempre sgombre



dott. ing. Giovanni Colafemmina

39

I **corridoi**, i **passaggi** e le **aree di transito** non devono essere ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione.

Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle aree di transito **ostacoli fissi o mobili** che costituiscono un pericolo per i lavoratori o i veicoli che tali aree devono percorrere, **gli ostacoli devono essere adeguatamente segnalati**.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

40

I **corridoi e le aree di transito in genere** devono essere illuminati adeguatamente con **luce artificiale** e **luci di sicurezza**.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

41

I **corridoi e le aree di transito in genere** possono costituire un pericolo per la presenza di macchine, attrezzature e arredi, che ne ostruiscono il percorso.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

42

**Le vie di circolazione ed i passaggi non devono essere ingombrati da materiali che ostacolino la normale circolazione.**



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

43

**Idranti ed estintori vanno posizionati ad altezza utile al facile utilizzo ma in modo tale da non ostacolare la normale circolazione e non essere occasione di rischio**



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

44

Nei **corridoi** della scuola i ragazzi sono spesso portati a correre e a giocare per trovare un momento di divertimento comune tra le varie ore di lezione.

Ma esistono diversi **fattori di rischio**:

- appendiabiti
- termosifoni
- maniglie di porte e finestre
- pilastri in risalto
- arredi.



I **pavimenti** possono costituire vari pericoli: irregolarità, non uniformità, presenza di dislivelli, buche, pavimentazioni sdruciolevoli, insufficiente manutenzione e pulizia, presenza di materiali ed oggetti di varia natura sul pavimento in posizione non corretta o non opportunamente segnalata o accidentalmente dispersi o impiegati per la pulizia che ne aumentano la scivolosità.



I **pavimenti** degli ambienti di lavoro e dei luoghi destinati al passaggio non devono presentare **buche** o **dislivelli** e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto.

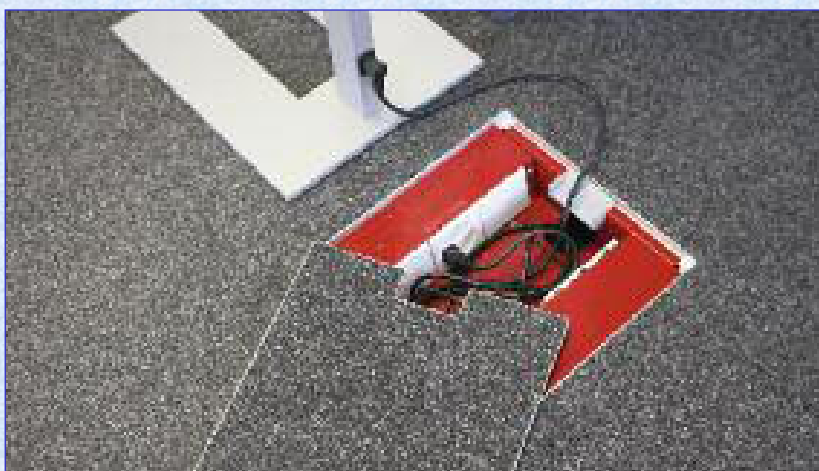


---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

47

I **pavimenti doppi** possono comportare il pericolo di inciampo e caduta a causa di piastrelle sistemate in modo errato o lasciate sollevate (ad es. per l'inserimento di cavi, lavori di revisione).



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

48



Le **superfici bagnate o sporche** sono una delle maggiori cause di cadute sul lavoro. Per ridurre i **rischi di scivolamento** occorre:

- ✓ pulire subito i versamenti;
- ✓ non correre, tenere un passo fermo e mantenere l'equilibrio;
- ✓ guardare dove si mettono i piedi;
- ✓ porre la massima attenzione quando si cammina su un pavimento liscio o su superfici bagnate;
- ✓ prestare particolare attenzione quando si è sulle scale;
- ✓ fare attenzione quando si hanno le suole delle scarpe bagnate.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

49

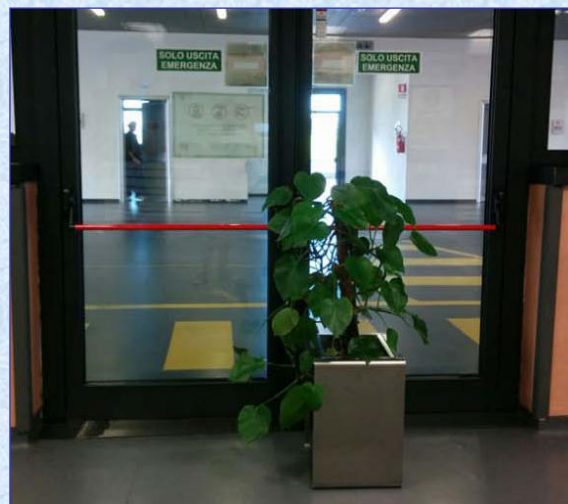
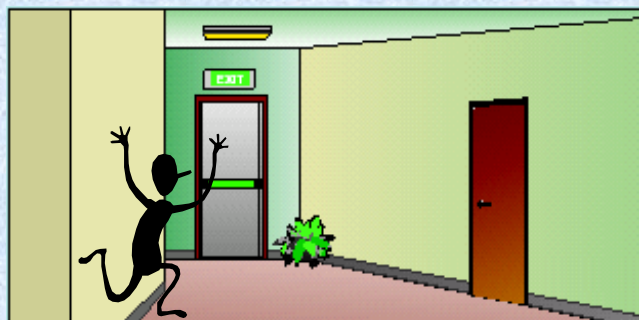
In caso di **superfici bagnate**, queste dovranno essere segnalate da apposita **segnaletica** e gli operatori dovranno indossare **calzature antinfortunistiche antiscivolo**.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

50

Il **datore di lavoro** deve provvedere affinché le **vie di circolazione interne o all'aperto** che conducono a uscite o ad uscite di emergenza e le **uscite di emergenza** siano sgombre allo scopo di consentirne l'utilizzazione in ogni evenienza.



Le **vie e le uscite di emergenza** devono rimanere sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.

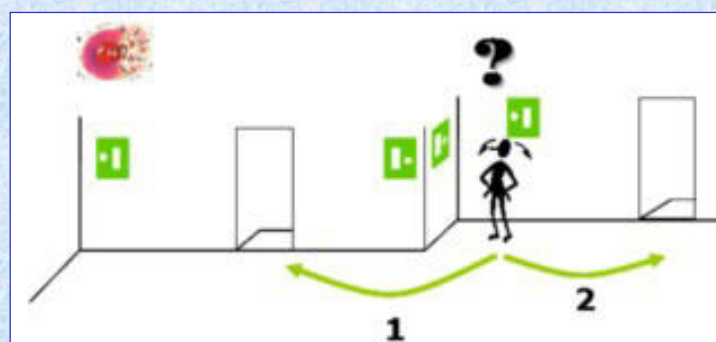


In caso di pericolo tutti i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in piena sicurezza da parte di tutti i presenti nell'istituto.



Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle **vie** e delle **uscite di emergenza** devono essere **adeguate** alle dimensioni dei luoghi di lavoro, alla loro ubicazione, alla loro destinazione d'uso, alle attrezzature in essi installate, nonché al numero massimo di persone che possono essere presenti in detti luoghi.

Per i luoghi di lavoro già utilizzati prima del 1 gennaio 1993 non si applica tale disposizione ma gli stessi debbono avere un numero sufficiente di vie ed uscite di emergenza.



Le **vie e le uscite di emergenza** devono avere altezza minima di 2,0 m e larghezza minima di 1,20 m conforme alla normativa vigente in materia antincendio.



Qualora le uscite di emergenza siano dotate di **porte**, queste devono essere apribili nel verso dell'esodo.

L'**apertura** delle porte delle uscite di emergenza **nel verso dell'esodo** non è richiesta quando possa determinare pericoli per passaggio di mezzi o per altre cause, fatta salva l'adozione di altri accorgimenti adeguati specificamente autorizzati dal Comando provinciale dei vigili del fuoco competente per territorio.



Almeno una delle **uscite dai locali di lavoro verso l'esterno del fabbricato** dovrà avere le caratteristiche di una uscita di emergenza.

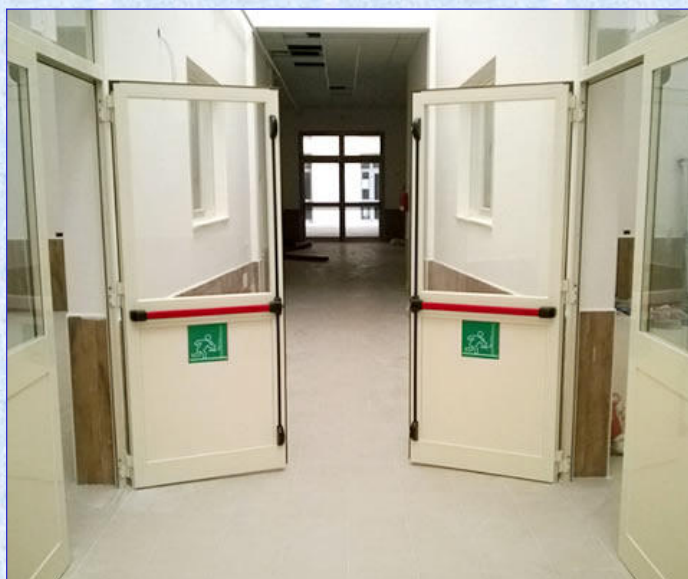


---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

57

Qualora, come di norma, le **porte delle uscite di sicurezza** siano con **apertura verso l'esterno**, esse dovranno essere dotate di meccanismo di facile apertura o di maniglia antipanico nel caso di specifica richiesta da parte dei VV.F..



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

58

Ogni edificio scolastico nel suo complesso ed in ogni suo spazio, inoltre, deve essere tale che **le porte di accesso** alla scuola e a tutti i locali di uso collettivo possano aprirsi verso l'esterno.



Qualora siano chiuse, le porte devono poter essere aperte facilmente ed immediatamente da parte di qualsiasi persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza.





---

dott. ing. Giovanni Colafemmina



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

Deve essere presente una rete autonoma di illuminazione d'emergenza individuante le uscite di sicurezza.

Periodicamente occorre controllarne l'efficienza.



Le porte situate sul percorso delle vie di emergenza devono essere contrassegnate in maniera appropriata con segnaletica durevole conformemente alla normativa vigente. Esse devono poter essere aperte, in ogni momento, dall'interno senza aiuto speciale.





Sulle **porte trasparenti** deve essere apposto un segno indicativo all'altezza degli occhi.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

65

Se le **superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni** non sono costituite da materiali di sicurezza e c'è il rischio che i lavoratori possano rimanere feriti in caso di rottura di dette superfici, queste devono essere protette contro lo sfondamento.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

66

Le **porte scorrevoli** devono disporre di un sistema di sicurezza che impedisca loro di uscire dalle guide o di cadere e devono essere provviste di dispositivi di apertura di sicurezza (interruttori a pressione, barre sensibili, barriere fotoelettriche, ecc., ed un dispositivo di sblocco di emergenza meccanico).



dott. ing. Giovanni Colafemmina

67

Nei luoghi di lavoro, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori **deve essere disponibile aria salubre in quantità sufficiente** ottenuta preferenzialmente con aperture naturali (porte e finestre) che non creino a loro volta rischi.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

68

## RISCHI FINESTRE

- Rottura del vetro
- Contatto accidentale con finestra aperta
- Arrampicamento



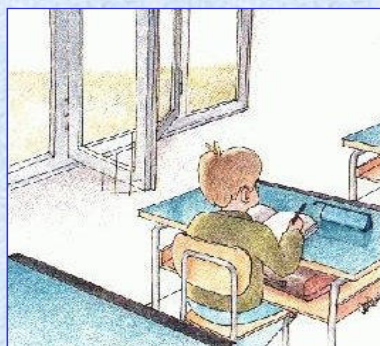
## MISURE DI PREVENZIONE

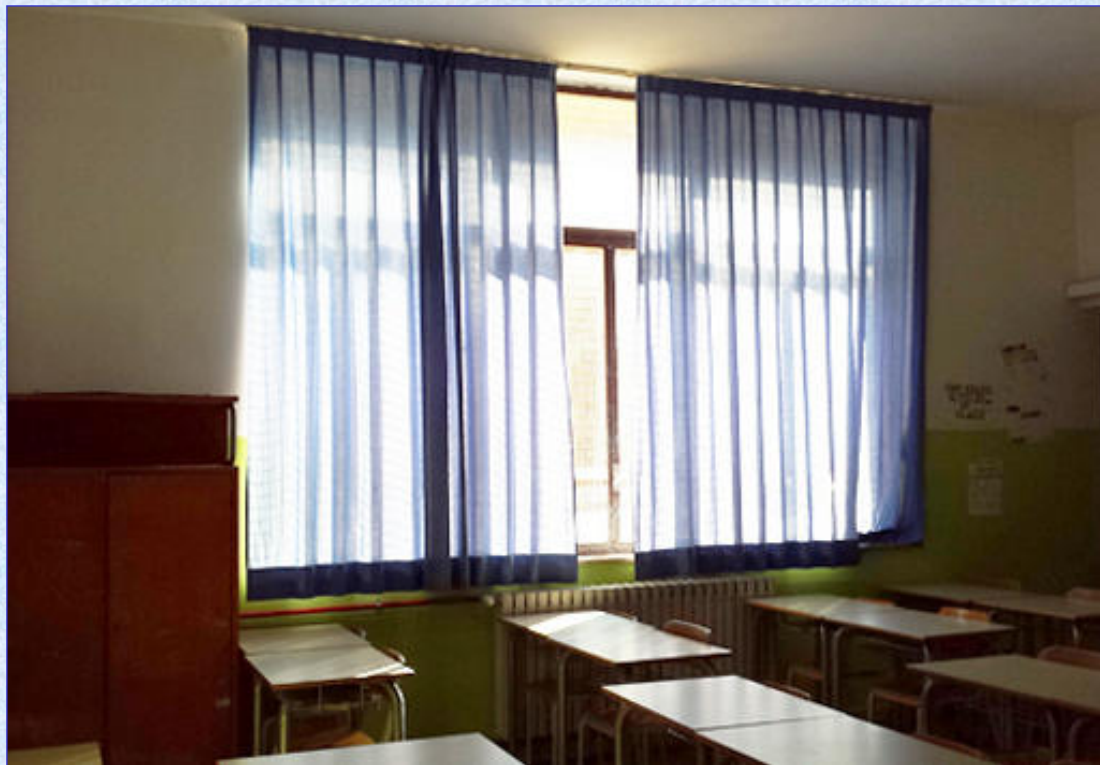
- L'apertura verso l'interno non deve interferire con la disposizione dei banchi
- Apertura verso l'esterno da fissare con sistema di bloccaggio
- Finestre a saliscendi con dispositivo di bloccaggio
- Ad apertura scorrevole con dispositivo di bloccaggio
- Materiale di vetro retinato

Le **finestre** e i **lucernari** devono essere concepiti congiuntamente con l'attrezzatura o dotati di dispositivi che consentano la loro pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano tale lavoro nonché per i lavoratori presenti nell'edificio e intorno a esso.

Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati in tutta sicurezza.

Quando sono aperti essi devono essere posizionati in modo da non costituire un pericolo per i lavoratori.



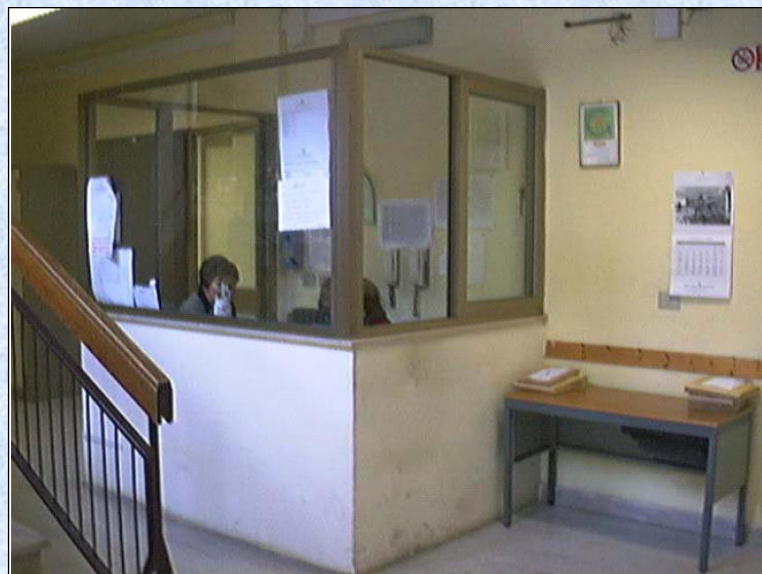


Anche semplici operazioni di pulizia possono provocare incidenti gravissimi se si sottovaluta il pericolo.

Le finestre devono avere la parte inferiore delle ante ad un'altezza di almeno 90 cm da terra



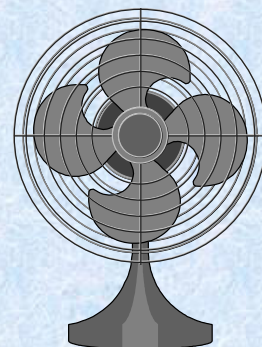
I posti di lavoro ubicati in aree caratterizzate da correnti d'aria devono essere adeguatamente protetti.



Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente, si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante **misure tecniche localizzate** o **mezzi personali di protezione**.



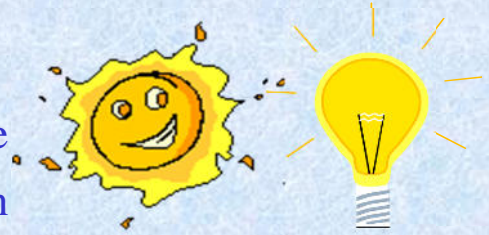
Se sono utilizzati **impianti di condizionamento dell'aria** o di **ventilazione meccanica**, essi devono essere mantenuti in buono stato e regolarmente puliti e devono funzionare in modo che i lavoratori non siano esposti a correnti d'aria fastidiosa.



**I rischi igienico ambientali sono più alti negli ambienti senza un'adeguato ricambio d'aria e con condizioni microclimatiche non adeguate.**

I luoghi di lavoro devono disporre di sufficiente **luce naturale** ed essere dotati di dispositivi che consentano un'**illuminazione artificiale** adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori.

L'illuminazione dei luoghi di lavoro deve essere ottenuta per quanto è possibile con luce naturale poiché essa è più gradita all'occhio umano, essendo meno affaticante e con una discreta azione germicida (grazie alla sua componente ultravioletta). Nel caso di esposizione a luce solare diretta, tuttavia, bisogna evitare l'abbagliamento ed i riflessi fastidiosi.



Gli ambienti nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'**illuminazione di sicurezza** di sufficiente intensità.



Le principali **situazioni di discomfort negli ambienti indoor** sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento che può determinare un eccessivo affaticamento della vista.

Alcuni problemi, inoltre, sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo dovuti alla mancanza di tende parasole alle finestre o nel caso di uso di videoterminali, al non corretto posizionamento di questi rispetto alla sorgente di luce naturale.



Anche **gli arredi possono essere fonte di rischio**, ad esempio:

- arredi non idonei;
- presenza di oggetti sospesi non protetti o non segnalati;
- presenza di materiali impilati in modo instabile (ad esempio a causa di una eccessiva altezza della pila o della forma e delle caratteristiche di resistenza dei materiali o della pavimentazione inadeguata);
- presenza di scaffalature instabili, non protette contro possibili urti;
- presenza di scaffalature di forma e caratteristiche di resistenza inadeguate ai materiali che vi si immagazzinano.



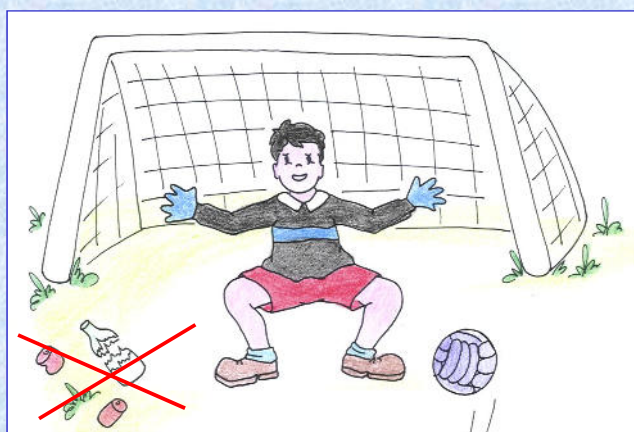


Specialmente le **cassettiere** devono essere utilizzate in modo appropriato e non lasciate con i cassetti aperti o fuori posto.



Gli spazi esterni devono essere sgombri da materiali in deposito, puliti da vegetazione spontanea pericolosa, privi di buche o dislivelli accentuati.

In particolare, le aree esterne destinate alle attività ludiche devono essere valutate idonee in relazione all'attività che si intende intraprendere.



Occorre porre attenzione nella progettazione e esecuzione di opere relative ad **ambienti ove si svolgono attività di movimento** tale da escludere possibili infortuni degli alunni.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

83

Le **aree di ricreazione e giochi** possono comportare rischi.

- ❑ Il materiale del fondo dovrebbe essere di sabbia o materiale plastico, terra battuta o erba;
- ❑ le attrezzature da gioco dovrebbero essere fissate ad almeno 40 cm di profondità rispetto alla superficie di gioco per garantire un'adeguata stabilità;
- ❑ i meccanismi di bilico, sospensione e rotazione dovrebbero essere inamovibili e inaccessibili da parte dei bambini;



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

84



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

85

## **Occorre curare la pulizia e l'igiene di tutti gli ambienti**



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

86

Necessita predisporre una **segnaletica, chiara e semplice**  
e curarne l'efficienza.



**La segnaletica deve essere posizionata in modo che sia ben visibile**



Le **barriere architettoniche** possono essere rappresentate da:

➤ **elementi architettonici inadeguati:**

- parcheggi
- porte
- scale
- corridoi



➤ **oggetti ed arredi non consoni:**

- lavandini
- armadi
- tazze WC



➤ **assenza di taluni accorgimenti:**

- corrimano
- segnaletica opportuna

Il **D.M. n. 236/1989** ha introdotto tre condizioni, che dovrebbero essere rispettate in qualsiasi edificio pubblico e privato:

- **accessibilità:** esistenza di almeno un percorso per l'accesso all'edificio, fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale; possibilità di fruire degli spazi interni dell'edificio e delle sue attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza anche da parte di persone diversamente abili;
- **adattabilità:** possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito, allo scopo di renderlo completamente fruibile anche alle persone diversamente abili;
- **visitabilità:** possibilità, anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare o edificio; sono spazi di relazione gli spazi di soggiorno o pranzo dell'alloggio e quelli dei luoghi di lavoro, servizio ed incontro, in rapporto con la funzione ivi svolta.

## Eliminazione delle barriere architettoniche



dott. ing. Giovanni Colafemmina

91

Il **dislivello delle rampe**, ovvero dei **percorsi inclinati** che collegano due quote diverse, deve essere superato agevolmente da una persona su sedia a ruote o con limitata capacità motoria.

Occorre tener presente che non sono consentite lunghezze eccessive, salvo che non siano intervallate da **pianerottolo di riposo**.

La pendenza non deve superare l'8%.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

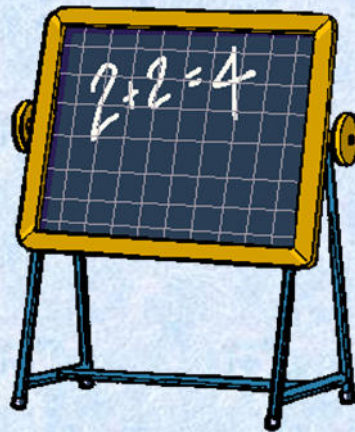
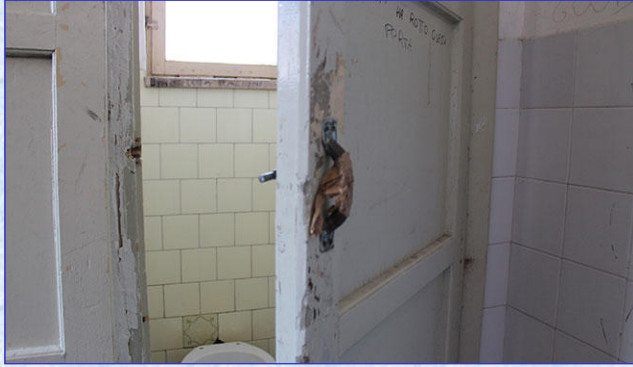
92

Necessita effettuare una **regolare manutenzione** degli ambienti di lavoro, degli impianti e delle attrezzature di lavoro.



Elementi di parti di **soffitto** non fissati correttamente potrebbero cadere e provocare lesioni.





La **manutenzione periodica degli impianti ascensori e montacarichi** deve essere affidata a ditta abilitata.

Gli ascensori e montacarichi con portata > 25 kg e corsa > 2 m devono disporre di:

- libretto d'impianto e matricola rilasciati dal Comune.
- documento comprovante l'accettazione d'incarico, rilasciato dall'organismo notificato, per l'espletamento delle verifiche periodiche biennali.





Lo **sfondellamento** è il distacco e la successiva caduta delle cartelle inferiori dei blocchi di alleggerimento inseriti nei solai composti in cemento armato.

Tali blocchi di alleggerimento, anche se in teoria non hanno nessuna funzione strutturale, se cedono o si rompono possono provocare danno alle cose e costituire pericolo alle persone.

Se pensiamo che -in media- un metro quadro di soffitto pesa 32 kg, ci rendiamo subito conto della pericolosità dello sfondellamento.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

97

Gli edifici più colpiti dal fenomeno dello sfondellamento sono quelli costruiti negli anni 40-70 che manifestano molteplici cause quali:

- errata progettazione strutturale,
- errata posa in opera,
- peso impianti sospesi,
- trascurata manutenzione,
- infiltrazioni d'acqua.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

98



## Copertura in eternit



L'**amianto** è **altamente pericoloso** a causa della sua capacità di rilasciare fibre potenzialmente inalabili ed anche della estrema suddivisione cui tali fibre possono giungere (per dare una idea della estrema finezza delle stesse basti pensare che in un centimetro lineare si possono affiancare 250 capelli umani, 1.300 fibre di nylon o 335.000 fibre di amianto).

L'**amianto** (o **asbesto**, dal greco "indistruttibile") è un minerale di natura fibrosa caratterizzato dalla proprietà di sfaldarsi quasi all'infinito producendo fibre elastiche e molto resistenti alla trazione.

I materiali contenenti amianto non comportano un pericolo per la salute se sono caratterizzati da una struttura compatta, sono in buon stato di conservazione e non disperdono fibre nell'aria.

**L'inalazione accidentale di fibre di amianto aerodisperso** (a causa del danneggiamento dovuto ad interventi di manutenzione o per vandalismo o, quando il materiale contenente amianto è in cattive condizioni o se è altamente friabile, alle vibrazioni dell'edificio, ai movimenti di persone o macchine, alle correnti d'aria ed alle intemperie) **può risultare estremamente pericolosa per la salute dell'uomo perché, anche dopo 20-30 anni latenza, può causare malattie come l'asbestosi, il mesotelioma della pleura ed il cancro del polmone.**

## Rischio elettrico

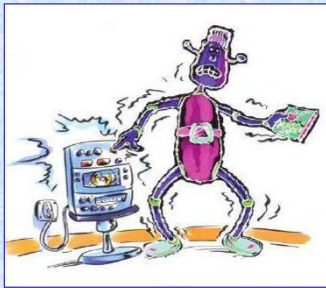


## Quali sono i principali rischi di origine elettrica . . .



*Rischio incendio    Rischio esplosione    Rischio elettrocuzione    Rischio CEM*

## . . . e perché è importante individuarli e valutarli?



Perché l'impianto elettrico, a differenza di quello del gas o quello idrico, è presente in tutte le aule e ambienti scolastici, in ogni ufficio, al cinema, nei negozi, in casa, nei cantieri edili . . . praticamente ovunque!

## Occorre però fare attenzione anche ai rischi indiretti

### ✓ **Rischio caduta,**

A seguito di scossa elettrica, per contrazione involontaria della muscolatura e conseguenti movimenti scoordinati e perdita di equilibrio.



### ✓ **Rischio black-out,**

Indirettamente anche la mancanza di energia elettrica durante una lavorazione pericolosa può essere causa di infortuni.

### ✓ **Rischio urto, schiacciamento, investimento**

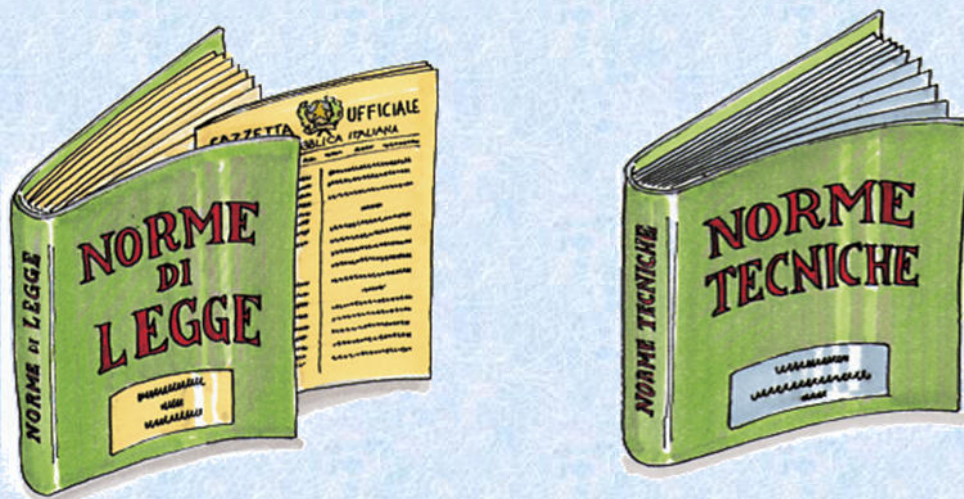
Per mancato funzionamento di porte e cancelli, motorizzati o con serrature azionate solo elettricamente, sulle vie di esodo.



Gli **interventi sugli impianti elettrici** devono quindi essere effettuati solo da personale esperto ovvero da personale con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi e di evitare i pericoli che l'elettricità può creare.



I lavori di installazione, trasformazione, ampliamento, e manutenzione straordinaria degli impianti elettrici devono essere accompagnati dalla dichiarazione di conformità; tale documento, infatti, rappresenta l'unico atto che certifica che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte.

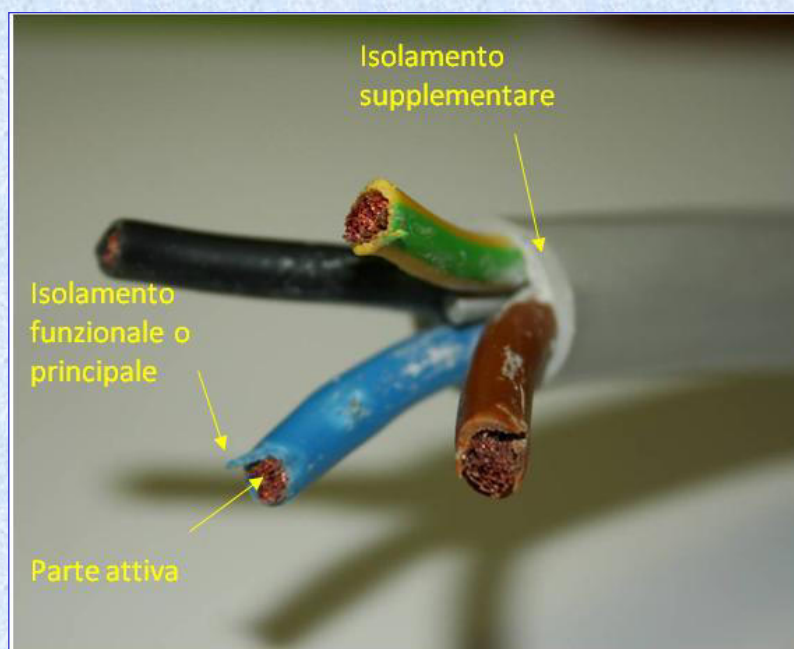


## Art. 80 D.Lgs. n. 81/2008 (Obblighi del datore di lavoro)

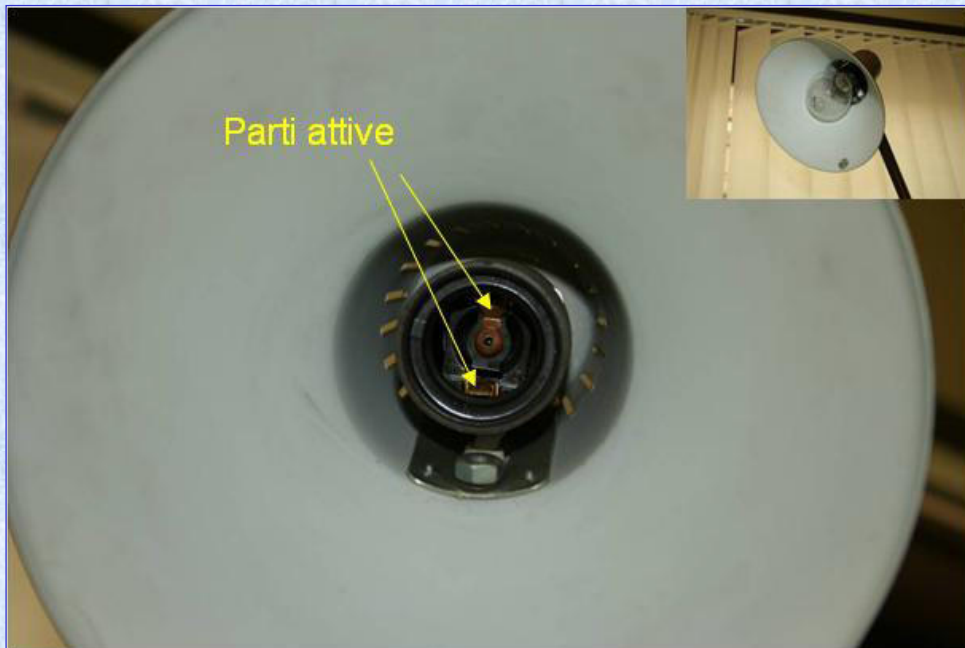
Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati da tutti i **rischi di natura elettrica** connessi all'impiego dai materiali, apparecchiature e impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:

- **contatti elettrici diretti;**
- **contatti elettrici indiretti;**
- **innesco e propagazione di incendi e di ustioni** dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
- **innesco di esplosioni;**
- **fulminazione** diretta ed indiretta;
- **sovratensioni;**
- **altre condizioni di guasto** ragionevolmente prevedibili.

Un **contatto diretto** può verificarsi, ad esempio, toccando i conduttori scoperti di un cavo elettrico in tensione.



Un **contatto diretto** può verificarsi, ad esempio, toccando l'attacco di un portalampada casualmente accessibile ad interruttore chiuso.



Un **contatto indiretto** si verifica, ad esempio, toccando l'involucro metallico di un termoconvettore messo in tensione da un cavo di alimentazione scollegato dalla morsettieria.



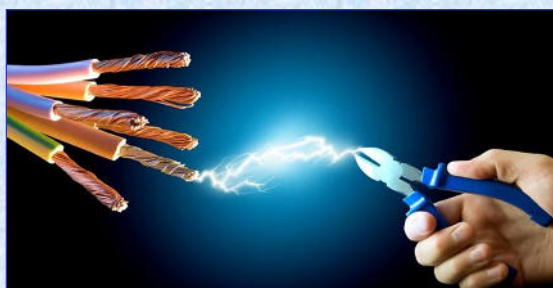
Quando avviene un **contatto elettrico**, sia esso diretto o indiretto, la persona coinvolta tocca parti a tensione differente tra loro, con il conseguente passaggio di corrente attraverso il proprio corpo, che si comporta come una “resistenza”.

Ciò accade perché il corpo umano può essere impietosamente definito come un sacco d'acqua pieno di ioni di resistenza  $R$  sottoposto ad una differenza di potenziale  $\Delta V$  attraverso il contatto con due punti a differente tensione.



La **resistenza del corpo umano**, compresa la resistenza di contatto tra i piedi e il terreno, dipende da molti fattori (*in particolare dall'umidità della pelle: la pelle bagnata facilita il passaggio della corrente*) e, per la quasi totalità della popolazione (95%), per una tensione di 220V, ha un valore non superiore a **2.125  $\Omega$** .

Pertanto, considerando il corpo umano come una resistenza, per la “**legge di Ohm**” con tali valori **si avrebbe una corrente circolante pari a:  $I = V / R = 220 \text{ V} / 2125 \Omega \cong 0,1 \text{ A} = 100 \text{ mA}$** .





## La “resistenza elettrica” $R$ della pelle:

### ➤ **aumenta:**

- durante un intensa concentrazione mentale;
- in presenza di parti indurite (ad es. calli, duri, ecc.).

In questi casi l'intensità  $I$  della corrente elettrica diminuisce.

### ➤ **diminuisce:**

- se è umida o sudata;
- se il contatto avviene in un punto in cui la pelle è tagliata o ferita;
- se la superficie di contatto col conduttore in tensione aumenta.

In questi casi l'intensità  $I$  della corrente elettrica aumenta.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

113

## La gravità di tali effetti dipende dai seguenti fattori:

- ✓ intensità  $I$  della corrente,
- ✓ durata  $t$  del contatto,
- ✓ natura della corrente (continua/alternata),
- ✓ frequenza  $f$ ,
- ✓ sesso del soggetto,
- ✓ stato di salute generale,
- ✓ percorso della corrente nel corpo.

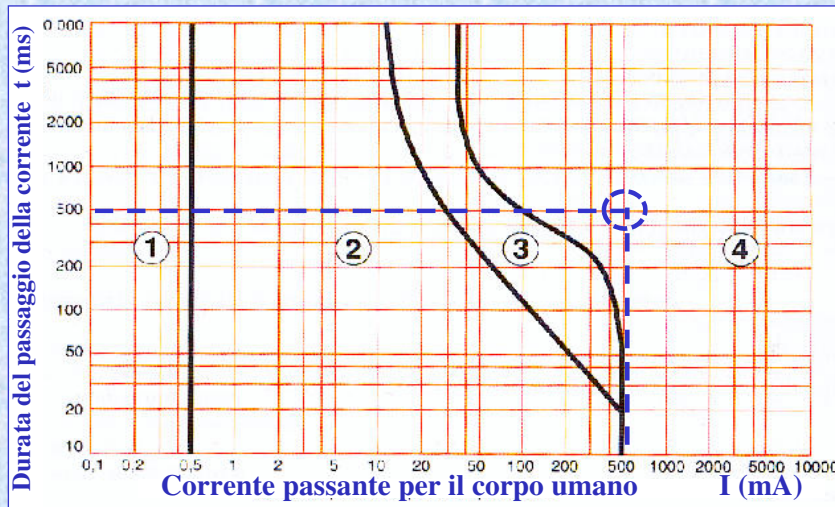


La **corrente continua** è normalmente meno pericolosa della **corrente alternata**: infatti il valore di corrente continua ritenuto potenzialmente in grado di innescare il fenomeno della fibrillazione ventricolare è circa 3 VOLTE più elevato di quello corrispondente in corrente alternata.

dott. ing. Giovanni Colafemmina

114

Notiamo come una corrente di **500 mA** (ovvero la corrente assorbita da una lampadina di 100 W) circolante attraverso il corpo umano per **500 ms** (mezzo secondo) o più, possa provocare la **fibrillazione ventricolare**.



- 1 - nessun effetto percepibile;
- 2 - si percepisce la corrente ma senza alcun effetto fisiologico dannoso;
- 3 - si possono manifestare effetti fisiologici (contrazioni muscolari) ma non mortali;
- 4 - grave pericolo di morte.

Per scongiurare il rischio di scossa elettrica necessita impedire che la corrente passi attraverso il corpo o per lo meno limitare la corrente che può attraversare il corpo ad un valore inferiore a quello patofisiologicamente pericoloso, occorre cioè:

- realizzare gli impianti elettrici a regola d'arte;
- proteggere gli utenti dai contatti diretti e dai contatti indiretti.

### Protezione attiva

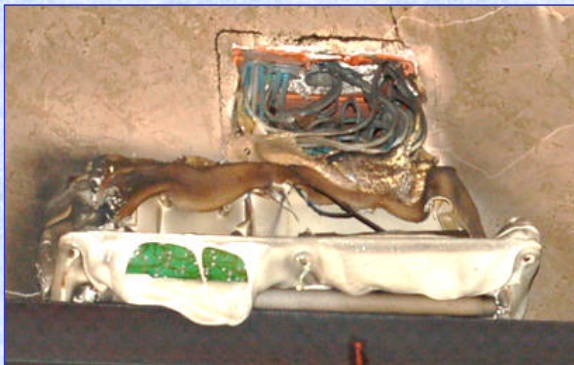
Interrompe il circuito elettrico in modo che il tempo di contatto sia minimo (es. **interruttori differenziali**, **interruttori di massima corrente**).

### Protezione passiva

Limita la tensione di contatto operando sui circuiti o sugli ambienti (es. **impianti di terra**, **apparecchi a doppio isolamento**).

In generale l'**incendio** e l'**esplosione di origine elettrica** sono causati da condizioni anomale che vengono a determinarsi nel componente (in particolare quadri elettrici e televisori) o sulla conduttura, essenzialmente **in situazioni di sovraccarico di corrente o di cortocircuito** che, per la loro natura, **determinano “sovracorrenti” e un'abnorme produzione di calore**, ciò che poi innesca l'incendio o l'esplosione.

Il calore viene prodotto dalle parti attraversate da corrente (a causa del fenomeno noto come “**effetto Joule**”), ed è tanto più elevato quanto più è alto il valore della corrente circolante ( $q \propto I^2$ ) e quanto più lungo è il tempo di esposizione ( $q \propto t$ ).



**Incendio da corto circuito**



**Incendio da “falsi” contatti**

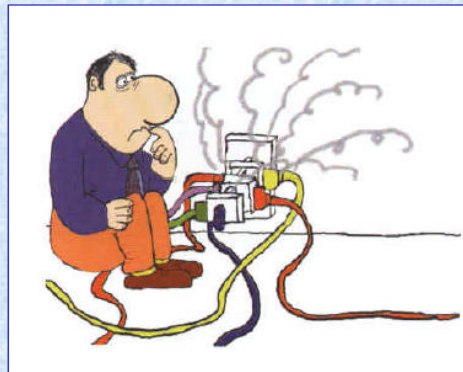


**Incendio da guasti delle apparecchiature**



**Incendio da sovraccarichi**

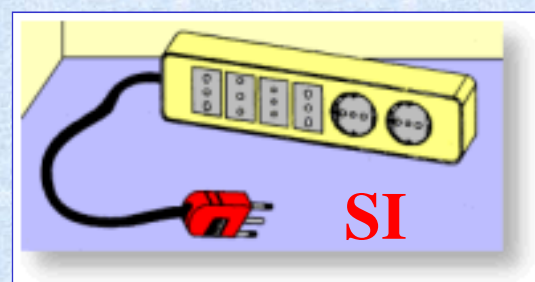
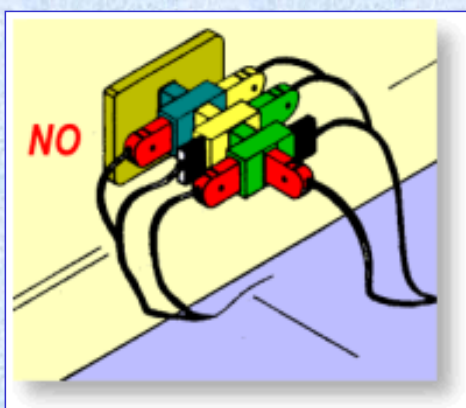
Il **sovraccarico di corrente** può essere dovuto sia all'inserzione di troppi carichi su un'unica linea elettrica (per esempio a causa di un uso indiscriminato di prese multiple), sia a motori che si trovano a lavorare sotto sforzo; in entrambi i casi il risultato è una richiesta di corrente da parte degli utilizzatori superiore alla portata delle condutture, che quindi si surriscaldano.



**Collegare insieme troppe spine e prese multiple può scaldarle fino a prendere fuoco.**

L'**utilizzo di più prese ad “albero di Natale”** è pericoloso per le sollecitazioni a flessione che introducono sugli alveoli delle prese, fino a provocare l'uscita del frutto con sovrariscaldamenti localizzati e pericolo di incendio.

Quando è richiesto l'**uso simultaneo di più apparecchi elettrici che non consumano molto** può essere utilizzata la “**ciabatta**”, molto più pratica e sicura.



Il **cortocircuito elettrico** è una condizione più estrema: due parti conduttrici a tensione differente perdono l'isolamento tra di loro, con la conseguenza di una chiusura del circuito elettrico senza l'interposizione di un carico.

In questo caso la corrente circolante, limitata soltanto dalle bassissime impedenze dei conduttori e del generatore, assume valori molto alti in un tempo molto breve, con conseguenze spesso devastanti.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

121

L'**interruttore differenziale**, o "**salvavita**" (detto impropriamente "**interruttore automatico**"), è un interruttore automatico magnetotermico ovvero un dispositivo di sicurezza in grado di interrompere il flusso di corrente elettrica in un circuito elettrico in caso di sovracorrente.



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

122

L'interruttore differenziale automatico magnetotermico non garantisce la sicurezza assoluta contro la folgorazione (neanche quello da 10 mA ad altissima sensibilità che si installa a protezione dei bagni), pur se rappresenta comunque una soluzione economica ed efficace per ridurre drasticamente il rischio.

Infatti, il tempo di scatto del dispositivo è sufficientemente lungo da consentire il passaggio nel corpo umano di dosi di corrente (*intensità x durata*) che in situazioni particolari possono anche essere mortali.



- Leve magnetotermico
- Leva del differenziale
- Tasto per il test di funzionamento (indicato con una T in rilievo)

## Norme di comportamento per una corretta gestione e fruizione degli impianti e utilizzatori elettrici

- **accertarsi** che l'apparecchio fornito sia dotato di certificazioni, omologazioni, garanzie, istruzioni d'uso;
- **utilizzare** l'apparecchio secondo le istruzioni;



- **non manomettere** gli apparecchi e/o gli impianti (qualsiasi lavoro sulle parti elettriche deve essere affidato a ditta qualificata);
- **non intervenire mai** in caso di guasto, improvvisandosi elettricisti e, in particolare, non intervenire sui quadri o sugli armadi elettrici;



- **non rimuovere mai** le canalette di protezione dei cavi elettrici;



- **segnalare** subito la presenza di eventuali cavi danneggiati e con parti conduttrici a vista;
- **far sostituire** i cavi, le prese e le spine deteriorate rivolgendosi solo a installatori qualificati;

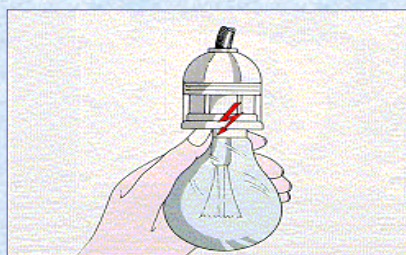


- **non sovraccaricare le prese** con l'inserimento di più spine;

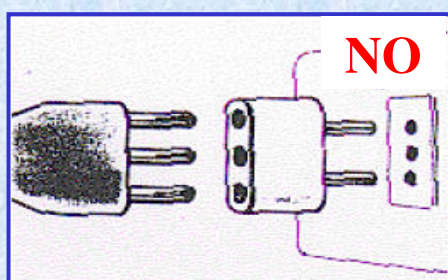
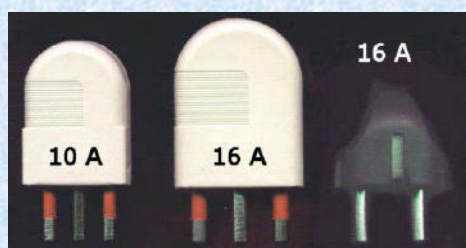




- **accertarsi** che sia stata tolta l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi semplice operazione sugli impianti (anche la sostituzione di una lampadina) o sugli apparecchi;



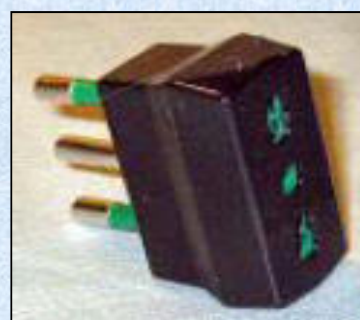
- **collegare** l'apparecchio a una presa di corrente idonea (da 10A o da 16A, in relazione all'intensità di corrente assorbita dall'apparecchio);



- **utilizzare** adattatori idonei; porre molta cautela anche utilizzando degli adattatori tripli (nella foto un tipo vecchio e pericoloso), che consentono l'inserimento di 3 spine da 10 A in una presa da 10 A, e quindi un assorbimento teorico di 30 A con conseguente sovraccarico, poiché l'adattatore non è costruito per supportare tale corrente.



Non ci sono problemi, invece, nell'utilizzare adattatori che consentono di inserire una spina da 10 A in una presa da 16 A.



- **segnalare** immediatamente eventuali difetti e/o anomalie nel funzionamento degli impianti e degli apparecchi;
- **richiedere** il controllo di apparecchi in cui siano entrati liquidi o che abbiano subito urti meccanici fuori della norma (ad es. per caduta a terra accidentale);



- **segnalare** prontamente l'odore di gomma bruciata, la sensazione di pizzicorio a contatto con un utensile elettrico o una macchina, il crepitio all'interno di un apparecchio elettrico, per evitare possibili incidenti;



- **non coprire o nascondere** con armadi o altre suppellettili i comandi e i quadri elettrici, per consentire la loro ispezione e un pronto intervento in caso di anomalie;



dott. ing. Giovanni Colafemmina

133

- **non** esporre gli apparecchi a eccessivo irraggiamento oppure a fonti di calore (termosifoni, stufe, ecc.);



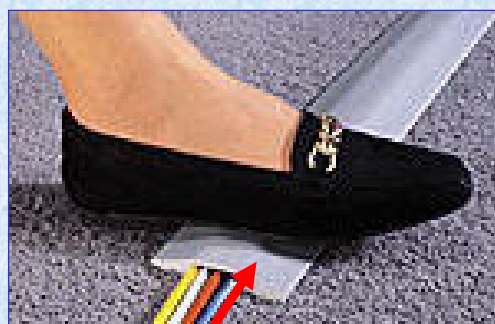
dott. ing. Giovanni Colafemmina

134

- **collegare** l'apparecchio alla presa più vicina;
- **evitare** il più possibile l'uso di prolunghe e svolgere completamente il cavo di alimentazione, se si usano prolunghe tipo "avvolgicavo";
- **evitare** che i cavi di alimentazione delle attrezzature attraversino liberamente ambienti e passaggi;



Se necessario, al fine di evitare possibili inciampi o cadute, occorre proteggere i cavi mediante apposite canaline . . .

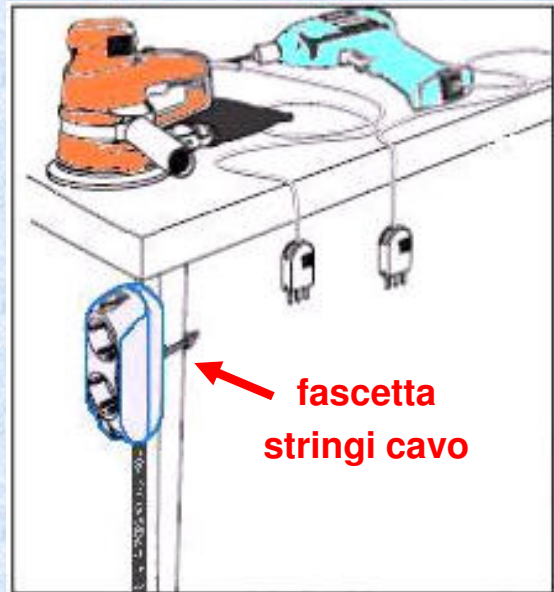
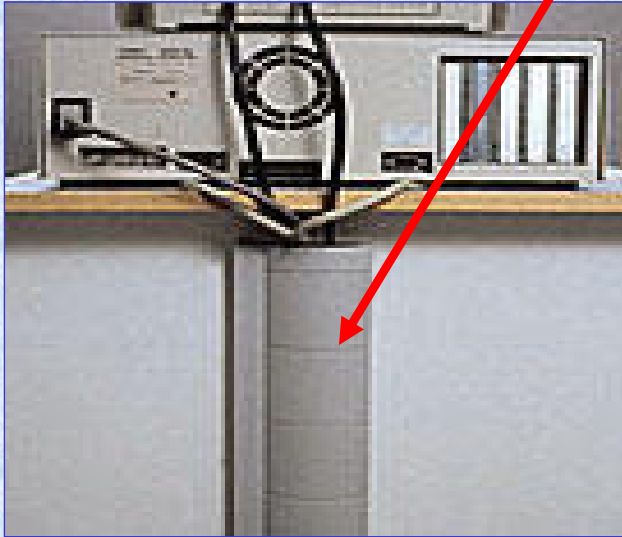


**Canalina  
proteggi cavo**

... o fissarli stabilmente sollevati dal pavimento;



**Canalina  
proteggi cavo**

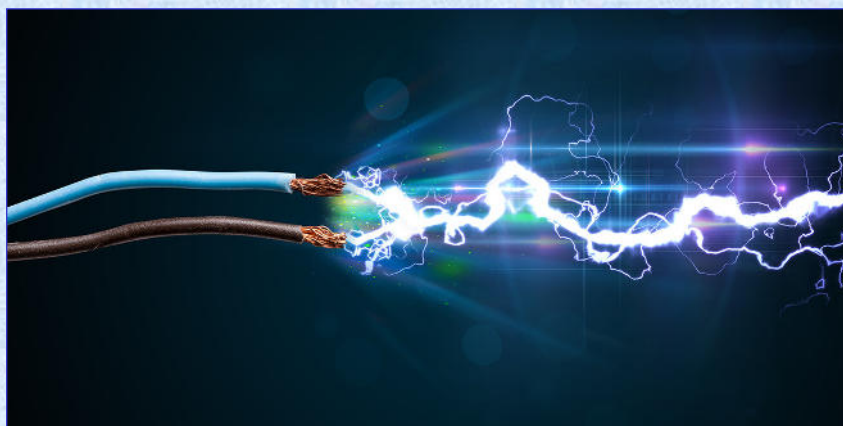


**fascetta  
stringi cavo**

- **non tirare** il cavo di alimentazione per scollegare dalla presa un apparecchio elettrico, ma togliere l'alimentazione (previo azionamento dell'apposito interruttore) e staccare la spina dalla presa;

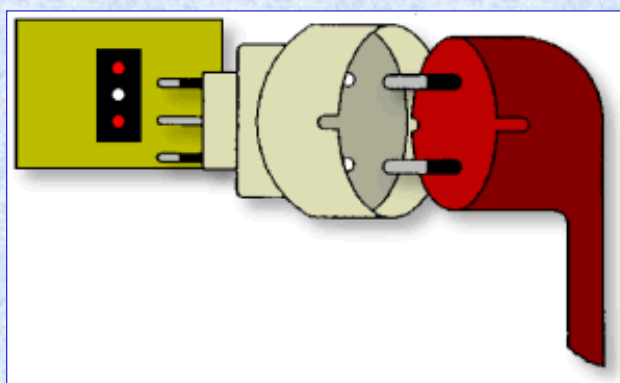


- **non** impedire la corretta ventilazione delle apparecchiature;
- **non** toccare impianti e/o apparecchi se si hanno le mani o le scarpe bagnate;
- **non** usare acqua per spegnere incendi di origine elettrica;
- **rispettare** la segnaletica di sicurezza e le rispettive disposizioni;



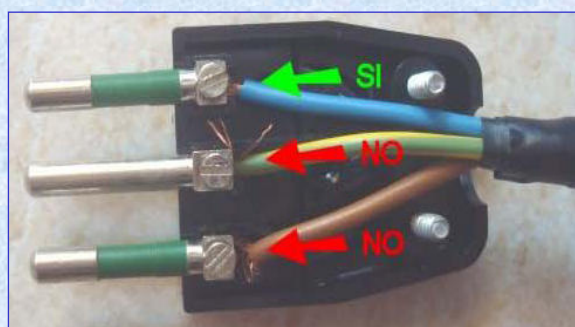
- **non inserire** le spine tedesche (“Schuko”) nelle prese ad alveoli allineati se non tramite appositi adattatori che trasformano la spina rotonda in spina di tipo domestico.

Senza l’uso degli adattatori l’apparecchio elettrico funzionerebbe ugualmente ma sarebbe privo del collegamento a terra con grave pericolo per l’operatore.



- **non effettuare collegamenti approssimativi:** prestare attenzione ai collegamenti evitando di lasciare i baffi (*indicati nella foto sotto a sx con NO e la freccia rossa*). Nella foto sotto a dx si vedono i collegamenti corretti e l'ancoraggio corretto del cavo.

Prestare attenzione al filo giallo/verde che va collegato al centro.





# Rischio incendio





La corretta e completa **valutazione del rischio incendio** consente al dirigente scolastico di definire:

- il **livello di rischio d'incendio** (alto, medio o basso);
- la **classificazione** (tipo 0, tipo 1, ecc.) di ogni edificio scolastico in base all'affollamento (DM Interno 10/03/1998 e DM Interno 26/08/1992);
- la **categoria (A, B, C)** di attività sottoposta a controlli di prevenzione incendi;
- i **provvedimenti di prevenzione e protezione** necessari per salvaguardare la sicurezza di tutto il personale e degli allievi, nonché degli altri utenti della scuola (genitori, fornitori, ecc.);
- il **Piano di prevenzione incendi e lotta antincendio** e il **Piano d'evacuazione**.

In base al **DPR n. 151/2011**, tanto gli **edifici scolastici** (posizione n. 67 dell'All. I), quanto le relative **centrali termiche** (posizione n. 74 dell'All. I) trovano collocazione in ognuna delle tre categorie, a seconda rispettivamente della loro capienza (numero di presenze contemporanee) e della loro potenza (espressa in kW).

La valutazione del rischio incendio, pur essendo un obbligo in capo al dirigente scolastico, non può non tener conto anche del percorso di certificazione seguito dall'Ente proprietario, in relazione soprattutto alla normativa che disciplina i procedimenti relativi alla prevenzione incendi per i nuovi insediamenti (DPR n. 151/2011).



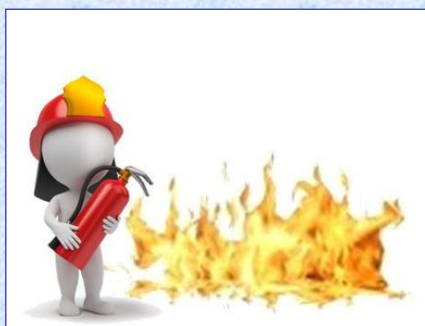
La seguente tabella riassume schematicamente gli obblighi previsti dal DPR n. 151/2011, a seconda della categoria di appartenenza dell'edificio scolastico, e le corrispondenti azioni in capo al Comando provinciale dei Vigili del fuoco competente per territorio.

Cat.	Scuole di ogni ordine e grado	Centrali termiche	Obbligo previsto dal Regolamento	Azione in capo al Comando VVF	Esito procedura
<b>A</b>	>100 e ≤150 persone presenti	>116 e ≤350 kW	Produzione della SCIA	Visita tecnica, anche a campione	Rilascio della copia del verbale della visita tecnica
<b>B</b>	>150 e ≤300 persone presenti	>350 e ≤700 kW	Produzione del Progetto di adeguamento alla normativa antincendio e della SCIA	Visita tecnica, anche a campione	Rilascio della copia del verbale della visita tecnica
<b>C</b>	>300 persone presenti	>700 kW	Produzione del Progetto di adeguamento alla normativa antincendio e della SCIA	Visita tecnica	Rilascio del CPI

**Se la scuola possiede il CPI**, e quindi sono già state messe in opera le misure tecniche atte a ridurre il rischio incendio, occorre tenere sotto controllo:

- la problematica del numero di persone per aula e, nel caso in cui si superi il parametro delle 26 p/aula (DM Interno 26.8.92, punto 5.0):
  - conservare agli atti (ad esempio all'interno dello stesso DVR) una dichiarazione del diverso affollamento delle aule;
  - garantire sia la presenza di uscite idonee dalle aule, sia una capacità di deflusso delle vie d'esodo adeguata alle situazioni di maggior affollamento (valutando l'affollamento dei piani dell'edificio, definendo adeguati criteri di assegnazione delle aule alle classi e rivedendo, all'occorrenza, le modalità d'allarme e di esodo delle persone dall'edificio);
- l'aggiornamento periodico della valutazione del rischio incendio (anche in relazione alle eventuali modifiche del carico d'incendio);

- l'aggiornamento periodico del piano d'emergenza e la sua attuazione mediante esercitazioni antincendio e d'evacuazione;
- l'effettuazione dei controlli periodici sui presidi antincendio e il conseguente mantenimento del relativo Registro;
- la formazione e l'addestramento periodico del personale addetto all'antincendio (DM Interno 10.03.98), con particolare riguardo all'acquisizione, al termine del percorso formativo, dell'idoneità tecnica per il personale operante in plessi scolastici con più di 300 presenze contemporanee (allievi inclusi).



dott. ing. Giovanni Colafemmina

149

Se la scuola non possiede ancora il CPI, oltre agli obblighi delle scuole con CPI, occorre effettuare la valutazione tecnica del rischio incendio e individuare le più opportune misure organizzative e gestionali atte a contrastare le carenze di natura strutturale e/o impiantistica eventualmente accertate, nell'attesa degli interventi che si rendessero necessari per ottenere il CPI, in capo all'Ente proprietario.



dott. ing. Giovanni Colafemmina

150

Il **rinnovo della conformità antincendio (cioè del CPI)** deve essere richiesto:

- quando modifiche introdotte nelle lavorazioni o nelle strutture dell'edificio, nuove destinazioni d'uso dei locali o variazioni qualitative e/o quantitative di sostanze pericolose presenti nell'edificio modifichino in modo evidente le condizioni di sicurezza antincendio precedentemente accertate (DPR n. 151/2011, art. 4, comma 6);
- ogni 5 anni allegando una dichiarazione che attesti l'assenza di variazioni alle condizioni di sicurezza antincendio esistenti al momento del rilascio del CPI stesso (DPR n. 151/2011, art. 5).



dott. ing. Giovanni Colafemmina

151

## Controlli periodici antincendio

Periodicità	Tipo di operazione	Dispositivo
1 mese	controllo	centrale termica porte tagliafuoco segnaletica di sicurezza telefoni cordless
3 mesi	controllo	estintori a polvere estintori a CO <sub>2</sub> vie di fuga punti di raccolta esterni rete idrica – cassette a manichette rete idrica – saracinesche allarme acustico
6 mesi	controllo	archivi illuminazione di sicurezza impianto di rilevazione incendi cabina elettrica (se accessibile)
6 mesi	verifica	estintori a polvere estintori a CO <sub>2</sub> rete idrica – pompe e vasche
1 anno	manutenzione	cartellonistica segnaletica
1 anno	manutenzione	rete idrica – cassette e manichette rete idrica – saracinesche rete idrica – pompe, vasche e serbatoi rete idrica – prova di flusso
3 anni	manutenzione	estintori a polvere
5 anni	manutenzione	estintori a CO <sub>2</sub>

dott. ing. Giovanni Colafemmina

152



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

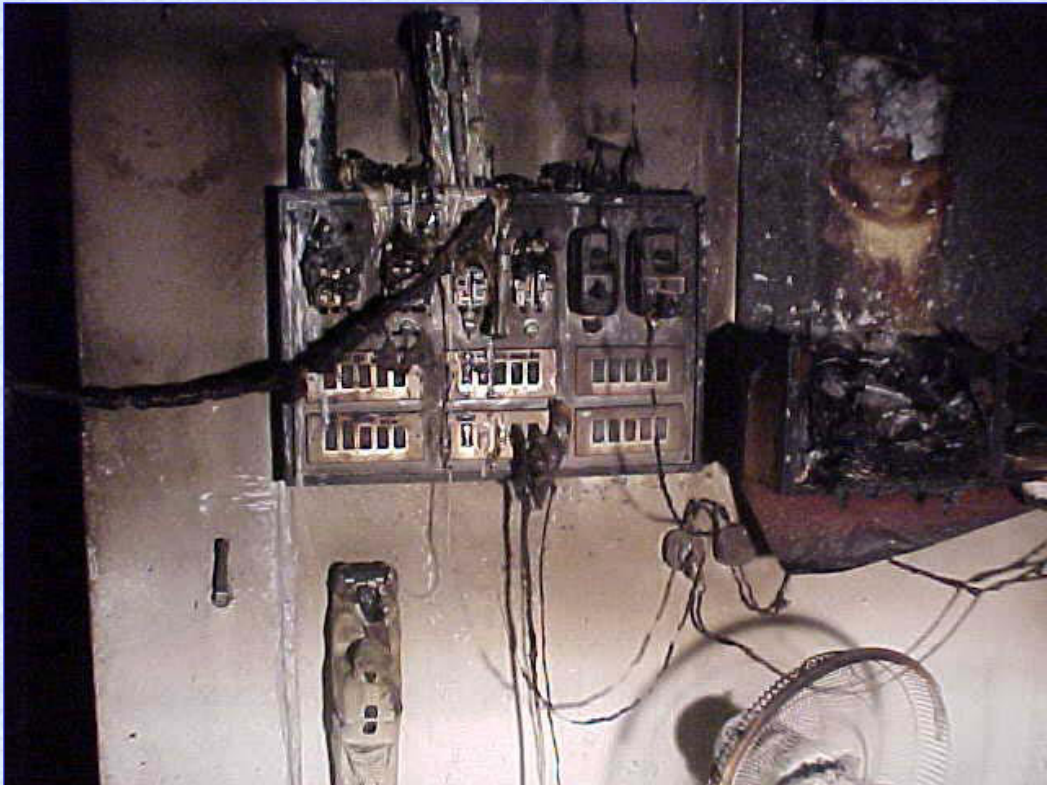
153



---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

154







---

dott. ing. Giovanni Colafemmina

159

# GRAZIE DELL'ATTENZIONE

**dott. ing. Giovanni Colafemmina**

*Coordinatore CONTARP (Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione)  
Direzione Regionale INAIL Basilicata*

*Specialista in prevenzione, sicurezza ed igiene del lavoro  
Consulente e docente adempimenti D.Lgs. n. 81/2008 e valutazione rischi*

*Tel. 080.769362 - Cell. 339.4911798 - e-mail: g.colafemmina@gmail.com*

160