

Azienda

**I.S.I.S. “Buontalenti – Cappellini – Orlando”**

Via E. Zola 6/B - LIVORNO

Datore di Lavoro

**PROF. ALESSANDRO TURANO**



Elaborato

**AGGIORNAMENTO  
DOCUMENTO DI  
VALUTAZIONE DEI RISCHI  
SEDE: ISTITUTO PER GEOMETRI  
“BUONTALENTI”**

*D. Lgs. 9 aprile 2008, n° 81*

RSPP :  
*PROF. CLAUDIO CIAVATTINI*

Data : 11/01/2020

PROT. N. \_\_\_\_\_

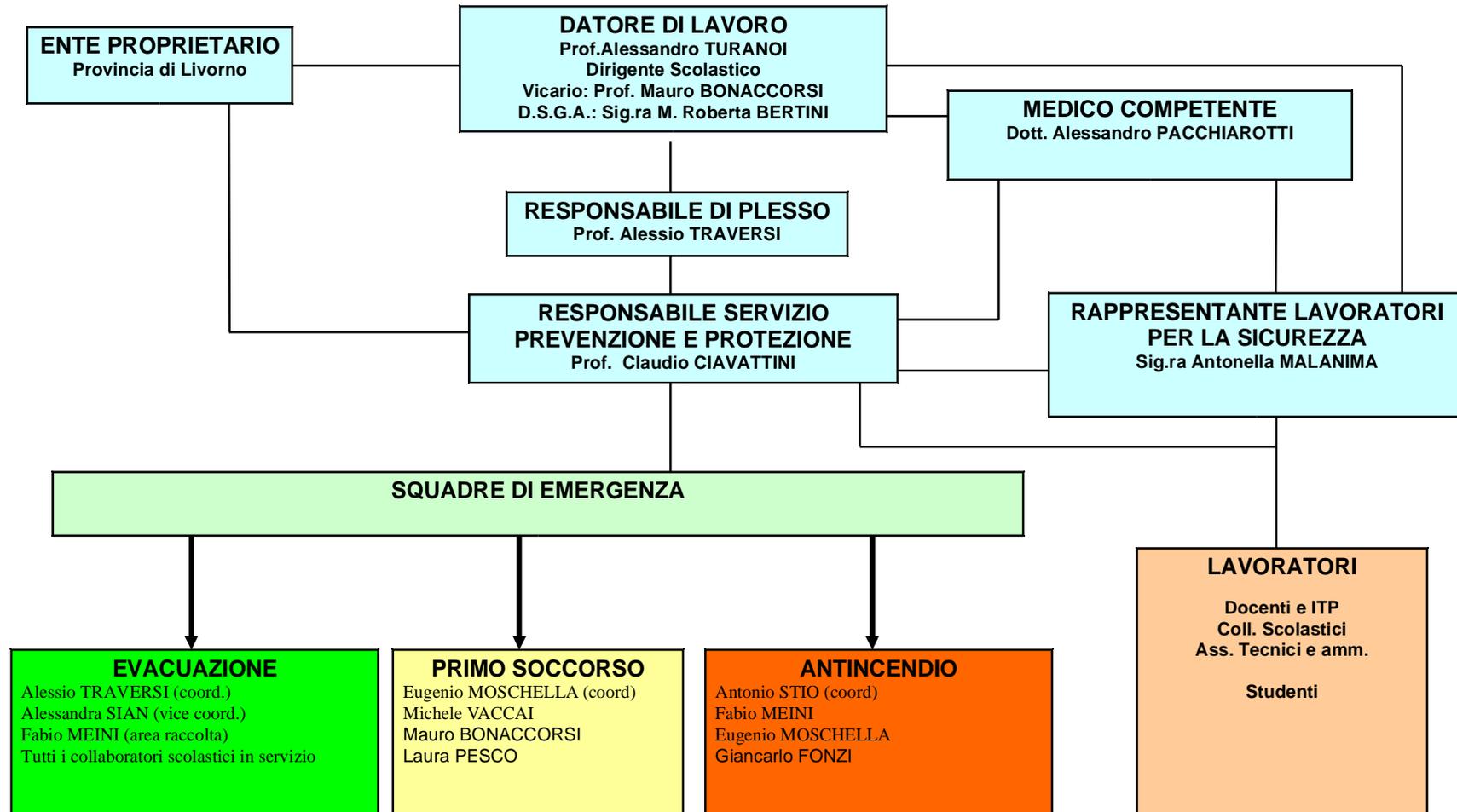
## ANAGRAFICA AZIENDA

## DATI GENERALI DELL' AZIENDA

<b>Anagrafica Azienda</b>	
Ragione Sociale Azienda	I.S.I.S. "Buontalenti – Cappellini – Orlando"
Attività	Istruzione
Rappresentante Legale (Dirigente Scolastico)	Prof. ALESSANDRO TURANO
Vicario	Prof. Mauro BONACCORSI
Direttore Servizi Generali e amministrativi	Sig.ra Roberta BERTINI
Medico Competente M.C.	Dott. Alessandro PACCHIAROTTI
Resp. Servizio di Prevenzione e Protezione R.S.P.P	Prof. Claudio CIAVATTINI
Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza R.L.S	Sig.ra Antonella MALANIMA
<b>Sede Legale</b>	
Comune	Livorno
Indirizzo Sede Legale	Via Emilio Zola 6/B
Partita IVA/Cod. Fiscale	92110860498
ASL competente	LIVORNO
<b>Sede Operativa I.T.G. "B. Buontalenti"</b>	
Comune	LIVORNO
Indirizzo Sede Operativa	Via Zola 6/B
<b>Figure e Responsabili</b>	
Responsabile di Plesso	Prof. Alessio TRAVERSI
Coordinatore squadra antincendio	Prof. Antonio STIO
Coordinatore squadra primo soccorso	Geom. Eugenio MOSCHELLA
<b>Sede Operativa I.T.N. "A. Cappellini"</b>	
Comune	LIVORNO
Indirizzo Sede Operativa	Piazza La Giovine Italia 1 - Livorno
<b>Figure e Responsabili</b>	
Responsabile di Plesso	Prof.ssa Laura PALAMIDESSI
Coordinatore squadra antincendio	A.T. Raffaele LANGELLA
Coordinatore squadra primo soccorso	Coll. Scol. Francesca CITRO
<b>Sede Operativa I.P.S.I.A. "L. Orlando"</b>	
Comune	LIVORNO
Indirizzo Sede Operativa	Piazza 2 Giugno, 22 - Livorno
<b>Figure e Responsabili</b>	
Responsabile di Plesso	Prof. Giancarlo COLOGNI
Coordinatore squadra antincendio	Prof. Giancarlo COLOGNI
Coordinatore squadra primo soccorso	Prof. David QUERCI

# ORGANIGRAMMA DELLA SICUREZZA

Istituto Tecnico per Geometri “Bernardo Buontalenti” – Via E. Zola 6/B - Livorno



## RELAZIONE INTRODUTTIVA

### OBIETTIVI E SCOPI

Il presente documento, redatto ai sensi del **D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, ha lo scopo di effettuare l'aggiornamento della valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza. Il documento è composto da una sezione generale comune ai tre Istituti e da una sezione specifica, relativa al singolo Istituto. La presente relazione rappresenta l'aggiornamento della sezione specifica relativa all'Istituto Buontalenti.

### CONTENUTI

Ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 81/08, il presente documento, redatto a conclusione della valutazione, contiene:

- una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale sono stati specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
- l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a);
- il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
- l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;
- l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;
- l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.

Il contenuto del documento rispetta le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nel D.Lgs. 81/08.

In armonia con quanto definito dalle linee guida di provenienza comunitaria, con la Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 102 del 07.08.95, con le linee guida emesse dall'ISPESL, con le linee guida emesse dal Coordinamento delle Regioni e Province Autonome si è proceduto a:

- Individuare i lavoratori così come definiti all'art. 2, comma 1, lettera a) del D. Lgs. 81/08.
- Individuare le singole fasi lavorative a cui ciascun lavoratore può essere addetto
- Individuare i rischi a cui sono soggetti i lavoratori in funzione delle fasi lavorative a cui possono essere addetti.
- Individuare ed analizzare le metodologie operative ed i dispositivi di sicurezza già predisposti.
- Analizzare e valutare i rischi a cui è esposto ogni singolo lavoratore.
- Ricercare le metodologie operative, gli accorgimenti tecnici, le procedure di sistema che, una volta attuate, porterebbero ad ottenere un grado di sicurezza accettabile.
- Analizzare e valutare i rischi residui comunque presenti anche dopo l'attuazione di quanto previsto per il raggiungimento di un grado di sicurezza accettabile.
- Identificare eventuali D.P.I. necessari a garantire un grado di sicurezza accettabile.

Il presente documento non è quindi stato predisposto solamente per ottemperare alle disposizioni di cui al D. Lgs. 81/08 ma anche per essere lo strumento principale per procedere alla individuazione delle procedure aziendali atte a mantenere nel tempo un grado di sicurezza accettabile.

Si procederà alla rielaborazione del documento in caso di variazioni nell'organizzazione aziendale ed ogni qualvolta l'implementazione del sistema di sicurezza aziendale, finalizzato ad un miglioramento continuo del grado di sicurezza, la faccia ritenere necessaria.

Per la redazione del documento si è proceduto alla individuazione delle *ATTIVITA' LAVORATIVE* presenti nell'Unità Produttiva (intese come attività che non presuppongano una autonomia gestionale ma che sono finalizzate a fornire un servizio completo e ben individuabile nell'ambito della produzione).

All'interno di ogni attività lavorativa sono state individuate le singole *FASI* a cui sono associate:

- Macchine ed attrezzature impiegate
- Sostanze e preparati chimici impiegati
- Addetti
- D.P.I.

Ad ogni singola fase sono stati attribuiti i rischi:

- derivanti dalla presenza dell'operatore nell'ambiente di lavoro
- indotti sul lavoratore dall'ambiente esterno
- conseguenti all'uso di macchine ed attrezzature
- connessi con l'utilizzo di sostanze, preparati o materiali pericolosi per la salute.

## SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

**Il Datore di Lavoro ha ottemperato a quanto disposto dall' art. 31 del D. Lgs. 81/08 per la costituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione.**

Le modalità seguite dal datore di lavoro per l'organizzazione e la composizione del servizio sono le seguenti:

**Affidamento dell'incarico di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione :**

**Prof. CLAUDIO CIAVATTINI**

Il datore di lavoro ha fornito al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:

- a) la natura dei rischi;
- b) l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
- c) la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
- d) i dati di cui al comma 1, lettera r del D.Lgs. 81/08 e quelli relativi alle malattie professionali;
- e) eventuali provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.

## VALUTAZIONE DEI RISCHI

## CONSIDERAZIONI GENERALI

La Valutazione dei Rischi cui sono esposti i lavoratori ha richiesto un'attenta analisi delle situazioni specifiche nelle quali gli addetti alle varie postazioni di lavoro vengono a trovarsi durante l'espletamento delle proprie mansioni.

La Valutazione dei Rischi è:

- correlata con le scelte fatte per le attrezzature, per le sostanze, per la sistemazione dei luoghi di lavoro;
- finalizzata all'individuazione e all'attuazione di idonee misure e provvedimenti da attuare.

Pertanto la Valutazione dei Rischi è legata sia al tipo di fase lavorativa svolta nell'unità produttiva, sia a situazioni determinate da sistemi quali ambiente di lavoro, strutture ed impianti utilizzati, materiali e prodotti coinvolti nei processi.

## METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI

		Magnitudo				
		Lieve	Modesta o sig.	Grave	Gravissima	
		1	2	3	4	
1-2	Molto basso					
3-4	Basso					
6-8	Medio					
9-16	Alto					
Probabilità	Improbabile	1	1	2	3	4
	Possibile (poco probabile)	2	1	4	6	8
	Probabile	3	3	6	9	12
	Molto Probabile	4	4	8	12	16

La metodologia adottata nella Valutazione dei Rischi ha tenuto conto del contenuto specifico del D.L. 81/2008.

La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) dello stesso D.Lgs. 81/08, anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, ha riguardato tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli inerenti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'*accordo europeo dell'8 ottobre 2004*, e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal *decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151*, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi.

La valutazione del rischio ha avuto ad oggetto la individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti.

In particolare è stata valutata la *Probabilità* di ogni rischio analizzato (con gradualità: improbabile, possibile, probabile, molto probabile) e la sua *Magnitudo* (con gradualità: lieve, modesta, grave, gravissima).

Dalla combinazione dei due fattori si è ricavata la *Entità del rischio*, con gradualità:

MOLTO BASSO

BASSO

MEDIO

ALTO

Gli orientamenti considerati si sono basati sui seguenti aspetti:

- osservazione dell'ambiente di lavoro (requisiti dei locali di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- identificazione dei compiti eseguiti sul posto di lavoro (per valutare i rischi derivanti dalle singole mansioni);
- osservazione delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi);
- esame dell'ambiente per rilevare i fattori esterni che possono avere effetti negativi sul posto di lavoro (microclima, aerazione);
- esame dell'organizzazione del lavoro;
- rassegna dei fattori psicologici, sociali e fisici che possono contribuire a creare stress sul lavoro e studio del modo in cui essi interagiscono fra di loro e con altri fattori nell'organizzazione e nell'ambiente di lavoro.

**Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti per garantire la sicurezza e la salute in base a:**

1. Norme legali nazionali ed internazionali;
2. Norme tecniche e buone prassi;
3. Linee Guida predisposte dai Ministeri, dalle Regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;

**Principi gerarchici della prevenzione dei rischi:**

- eliminazione dei rischi;
- sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso e lo è meno;
- combattere i rischi alla fonte;
- applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuarli;
- adeguarsi al progresso tecnico e ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
- cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

Attribuendo al lavoratore come individuo un ruolo centrale, si è dato inizio al processo valutativo individuando gruppi di lavoratori per mansioni.

**Azioni da intraprendere in funzione del livello di RISCHIO**

Livello di Rischio	Azione da intraprendere	Scala di tempo
<b>MOLTO BASSO</b>	Instaurare un sistema di verifica che consenta di mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza preventivate	1 anno
<b>BASSO</b>	Predisporre gli strumenti necessari a minimizzare il rischio ed a verificare la efficacia delle azioni preventivate	1 anno
<b>MEDIO</b>	Intervenire al più presto sulla fonte di rischio, provvedendo ad eliminare le anomalie che portano alla determinazione di livelli di rischio non accettabili	6 mesi
<b>ALTO</b>	Intervenire immediatamente sulla fonte di rischio, provvedendo a sospendere le lavorazioni sino al raggiungimento di livelli di rischio accettabili	immediatamente

**Altre metodi di valutazione dei rischi e le relative scale per la probabilità, il danno ed il conseguente livello di rischio potranno essere adottate di volta in volta in base al tipo di valutazione ed in base alle linee guida e normative specifiche del settore; tali specificità dovranno essere chiaramente evidenziate nel DVR.**

## 1 - Laboratorio di costruzioni – attività didattiche nel cortile

Il cortile interno della scuola viene utilizzato per esperienze didattiche di realizzazione di piccoli manufatti in vari materiali, oppure di simulazioni di lavorazioni, tracciamenti o rilievi, sotto la supervisione del docente (anche del ITP e sostegno).

### LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

#### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

#### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali

Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali.

#### Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) Punture, tagli, abrasioni;
- c) Rumore;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Pompa a mano per disarmante;
- d) Sega circolare;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

### Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili

Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili, in materiale polimerico o metallico, composte da pannelli modulari per adattarsi a strutture di dimensioni e spessore variabili.

#### Macchine utilizzate:

#### Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura per opere non strutturali.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Punture, tagli, abrasioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trancia-piegaferri;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## Getto in calcestruzzo per opere non strutturali

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere non strutturali.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;
- b) Getti, schizzi;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a)
- b) Attrezzi manuali;
- c) Betoniera a bicchiere;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

**RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative  
MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.**

**rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi**

**Elenco dei rischi:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore.

**RISCHIO: "Caduta dall'alto"**

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Realizzazione dei pilastri.** Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 metri. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli.

**Realizzazione dei solai.** Durante la formazione dei solai si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio. Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.

**Vani liberi e rampe scale.** I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto.

**RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"**

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa

sotto la traiettoria del carico; e) avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; f) accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; g) accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Custodia dell'utensile.** Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

## RISCHIO: Chimico

### Descrizione del Rischio:

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ; Getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

## RISCHIO: "Getti, schizzi"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Operazioni di getto.** Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

## RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

### Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla

movimentazione devono essere adeguati; **c**) il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d**) il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e**) le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f**) deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g**) i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Ferri d'attesa.** I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

**Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

## RISCHIO: Rumore

### Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo causati da prolungata esposizione al rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a**) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b**) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c**) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d**) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e**) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h**) locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a**) otoprotettori.

- b) **Nelle macchine:** Gru a torre;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a**) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b**) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c**) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d**) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e**) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g**) adozione di misure tecniche per il contenimento

del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

### Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di danno:

I.S.I.S. "Buontalenti – Cappellini - Orlando" - Livorno

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

### ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>	
LF	<b>Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali</b>	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Pompa a mano per disarmante	
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	<b>Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili</b>	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili	

I.S.I.S. "Buontalenti – Cappellini - Orlando" - Livorno

AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	
LF	<b>Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali</b>	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferr	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LF	<b>Getto in calcestruzzo per opere non strutturali</b>	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore;

[AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;  
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;  
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

## ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

### Elenco degli attrezzi:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Betoniera a bicchiere;
- 3) Ponteggio metallico fisso;
- 4) Ponteggio mobile o trabattello;
- 5) Scala semplice;
- 6) Sega circolare;

### Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

**Durante l'uso:** 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

**Dopo l'uso:** 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;

- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Movimentazione manuale dei carichi;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

##### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza; **3)** verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **4)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

**Durante l'uso:** **1)** è vietato manomettere le protezioni; **2)** è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento; **3)** nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi; **4)** nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

**Dopo l'uso:** **1)** assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione; **3)** ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

##### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; Circolare Ministero del Lavoro n.103/80.

- 2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

##### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

##### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

## Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio metallico fisso: misure preventive e protettive;

##### *Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti:** **1)** verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile; **2)** verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività; **3)** procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento; **4)** accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno; **5)** non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio; **6)** evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio; **7)** evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio; **8)** abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento; **9)** controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico; **10)** verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile; **11)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

##### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione IV; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione V; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 3..

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

## Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

**Istruzioni per gli addetti:** **1)** verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; **2)** rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; **3)** verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; **4)** montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; **5)** accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; **6)** verificare l'efficacia del blocco ruote; **7)** usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; **8)** predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; **9)** verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: 3m, per tensioni fino a 1 kV, 3.5m, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, 5m, per tensioni pari a 132 kV e 7m, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); **10)** non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; **11)** non effettuare spostamenti con persone sopra.

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

## Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolvoli alle estremità superiori.

**Prima dell'uso:** **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno

chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

**Durante l'uso:** **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

**Dopo l'uso:** **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

## Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitoli di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

**Durante l'uso:** **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoli; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

**Dopo l'uso:** **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

*Riferimenti Normativi:*

I.S.I.S. "Buontalenti – Cappellini - Orlando" - Livorno

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore sega circolare;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

## POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Betoniera a bicchiere	Getto in calcestruzzo per opere non strutturali.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01

## 2 - Laboratorio di chimica

Nel laboratorio si svolgono esperienze pratiche attinenti ai programmi curricolari dei vari indirizzi della scuola. Si tratta di esperimenti ai quali gli alunni spesso assistono quali spettatori, in quanto vengono condotti dal personale docente e non docente facente capo al laboratorio stesso; saltuariamente, per le esperienze più semplici e meno rischiose, vengono impegnati gli stessi alunni, sempre però sotto la stretta sorveglianza del personale docente e non docente. Il laboratorio è dotato di comode postazioni con banco e sgabello da dove gli alunni seguono la lezione. Ogni postazione è dotata di gas e acqua. E' presente la cappa aspirante, al di sotto della quale vengono condotte quelle operazioni che possono rilasciare nell' ambiente vapori tossici o comunque pericolosi.

**Misure preventive:** Le sostanze che, per scopi didattici vengono impiegate, sono utilizzate in soluzioni sufficientemente diluite ed in quantitativi minimi, in modo da rendere esiguo il livello di esposizione, sia per l'operatore (docente o assistente) che per gli studenti che vi assistono.

## Elenco delle esperienze

Esperienza	Attrezzature e sostanze impiegate	Note
Lezione sulla sicurezza nei laboratori e nella scuola Segnaletica di sicurezza		
Esame della vetreria e dei principali strumenti		
Misure di massa	Bilancia a piatti ed elettronica, ferro, alluminio	
Misure di volume , azzeramento di una buretta	Cilindri, becher, beute	
Famiglie chimiche	Portaprovette e provette, soluzioni di: carbonato di ammonio, cloruro di potassio, cloruro di stronzio, acido solforico, cloruro di bario	
Sublimazione e sbrinamento dello iodio	Iodio	Dimostrativa sotto cappa
Studio dell'equilibrio termico		dimostrativa
Passaggi di stato 1: evaporazione ed ebollizione dell'acqua	Acqua, fornello a gas	Al banco, alunni in gruppi
Passaggi di stato 2: fusione e solidificazione di cera e acido stearico	Acqua, fornello a gas	Al banco, alunni in gruppi
Tecniche di preparazione dei miscugli: filtrazione, centrifugazione, decantazione, estrazione con solvente, distillazione, uso dell'imbuto separatore, uso della calamita, cristallizzazione, cronografia.	Sabbia, inerti vari, ferro, solfato di rame, zolfo	Dimostrativa sotto cappa Uso della calamita da parte degli alunni
Esempi di reazioni chimiche con formazione di precipitato, sviluppo di gas....	Bicarbonato	
Elettrolisi dell'acqua		dimostrativa
Verifica del principio di Lavoisier (sistema chiuso e sistema aperto)		
Verifica della legge di Proust (calcinazione del rame)	Carbonato di calcio	
Studio di alcune proprietà caratteristiche dei metalli e dei non metalli		dimostrativa
Saggi alla fiamma		dimostrativa
Polarità dei liquidi	Tetracloruro di carbonio, acqua, etanolo normalottano	dimostrativa
Miscibilità dei liquidi	Acqua, etanolo	
Solubilità dei solidi nei liquidi	Acqua, sale, zucchero	
Soluzioni di elettroliti e non in relazione alla conducibilità elettrica	Cloruro di sodio e di potassio	dimostrativa
Studio del comportamento chimico degli elementi appartenenti ad uno stesso gruppo		dimostrativa
Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice e scambio doppio	Ioduro di potassio, nitrato di piombo	Partecipazione alunni
Decomposizione carbonato di calcio e spegnimento della calce		
Preparazione di una soluzione a titolo noto	Acqua, solfato di rame	
L'osmosi della carota	Acqua, zucchero, carota	
Reazioni spontanee		
Calore di reazione	Calce	
Velocità delle reazioni chimiche in funzione di: natura dei reagenti, temperatura, superficie di contatto. Reazioni catalizzate		
Reazioni complete ed incomplete		
Uso degli indicatori acido/base, pHmetro, pH di prodotti commerciali	Coca cola, ammoniaca, detergenti (misure di acidità)	Partecipazione degli alunni

## Misure generali di tutela

- Progettazione ed organizzazione delle esperienze attraverso la predisposizione di schede operative del tipo di quella allegata (*famiglie chimiche*); tali schede sono conservate presso il laboratorio di chimica così come tutte le schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate;
- fornitura di idonee attrezzature per gli operatori;
- riduzione al minimo del numero dei lavoratori esposti (il docente, l'assistente, piccoli gruppi di studenti)
- esperienze condotte nel più breve tempo possibile, compatibilmente con le varie esigenze (didattiche ecc)
- adeguate misure igieniche
- presenza, sul luogo dell'esperienza, dei quantitativi minimi di agenti
- metodi di lavoro appropriati in modo da garantire la sicurezza nella manipolazione, immagazzinamento, trasporto degli agenti pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

Le proprietà pericolose degli agenti chimici utilizzati sono riportate nelle schede di sicurezza contenute nel CD allegato.

# FAMIGLIE CHIMICHE

operativa)

(facsimile di scheda

## MATERIALE OCCORRENTE:

- portaprovette

8 provette

- guanti e camice
- soluzioni di: carbonato d'ammonio  $[(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3]$ , acido solforico  $[\text{H}_2\text{SO}_4]$ , cloruro di potassio  $[\text{KCl}]$ , cloruro di stronzio  $[\text{SrCl}_2]$  cloruro di bario  $[\text{BaCl}_2]$

## PROCEDIMENTO:

Sul bancone si trova un portaprovette con 8 provette contenenti ciascuna una delle soluzioni indicate sopra.

Sulla provetta è indicata la sostanza contenuta all'interno.

### 1° operazione:

Descrivere accuratamente l'aspetto delle sostanze iniziali

### 2° operazione:

Usando gli opportuni accorgimenti versare parte del contenuto della provetta con la soluzione di  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  nelle provette della stessa fila contenenti rispettivamente:

a)  $\text{KCl}$ , b)  $\text{SrCl}_2$  c)  $\text{BaCl}_2$ .

Eseguire la stessa procedura con la provetta contenente  $\text{H}_2\text{SO}_4$  versando in

d)  $\text{KCl}$ , e)  $\text{SrCl}_2$  f)  $\text{BaCl}_2$ .

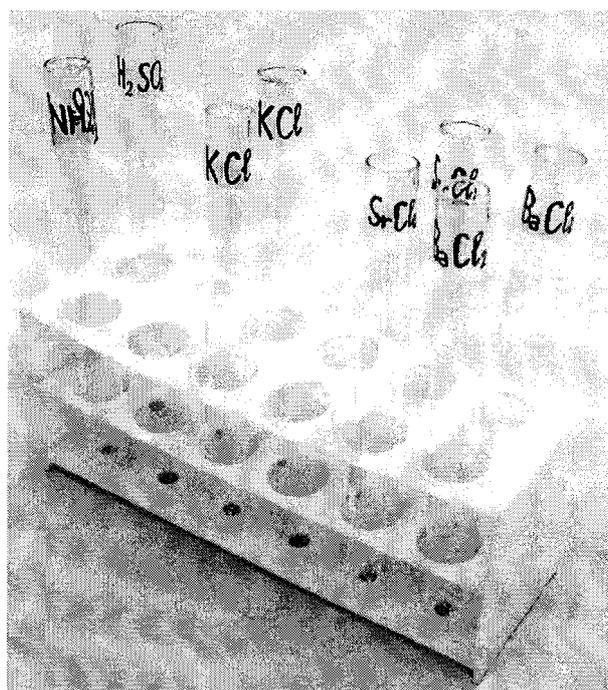
### 3° operazione:

- descrivere accuratamente quanto avviene mescolando le sostanze nelle prove

a), b), c), d), e), f)

" Rispondere alla domanda: " Sulla base dei risultati ottenuti, quali ipotesi si può

formulare sull'appartenenza o meno del bario, dello stronzio e del potassio alla stessa famiglia chimica?"



## MISURE DI SICUREZZA

Le soluzioni delle sostanze impiegate sono sufficientemente diluite da non provocare azioni aggressive sull'operatore.

Non essendo comunque sostanze del tutto innocue, bisogna avere la giusta accortezza nelle varie azioni e vanno usati a scopo precauzionale guanti e camice. Gli occhiali si

possono non mettere in quanto le operazioni previste escludono la possibilità di contatto con gli occhi

## **ESTRATTO DALLE SCHEDE DI SICUREZZA DELLE SOSTANZE UTILIZZATE**

Premesso che nelle operazioni previste sono escluse possibilità di contatto con gli occhi e il caso di ingestione per qualsiasi reagente, riportiamo di seguito le indicazioni di sicurezza relative all'acido solforico diluito che è il componente più aggressivo utilizzato nella prova. Le conseguenze sull'organismo umano delle altre sostanze sono di gran lunga inferiori.

### **Acido solforico 0,5 M**

#### **Rischi specifici per l'uomo e l'ambiente:**

irritante per gli occhi e la pelle

#### **Primo soccorso**

Contatto con la pelle: lavare abbondantemente con acqua e quindi con sapone neutro. Per irritazioni persistenti consultare il medico.

Contatto con gli occhi: lavare abbondantemente con acqua e quindi con soluzione oftalmica decongestionante.

Ingestione: sciacquare la bocca senza deglutire, non provocare il vomito.

Far bere acqua per diluire il contenuto nello stomaco. Per disturbi persistenti consultare il medico.

#### **Protezione personale:**

indossare guanti e camice nella manipolazione: nel caso anche appositi occhiali.

#### **Precauzioni ambientali**

In caso di fuoriuscita lavare con acqua e raccogliere il liquido in appositi contenitori.

Precauzioni nella manipolazione:

evitare il contatto e l'inalazione di eventuali vapori della soluzione acida.

#### **Tossicità e nocività**

Sulla pelle: irrita la pelle e le mucose

Sugli occhi: provoca irritazioni e arrossamenti

Tossicità: il contatto e l'inalazione possono provocare irritazioni sulla pelle e bruciature sugli occhi e le mucose. L'esposizione ai vapori causa infiammazioni e danni alle mucose, agli occhi e alle vie respiratorie.

Ingestione: specie in quantità, provoca infiammazioni, anche gravi, dei tessuti della bocca e del sistema gastrointestinale.

Dopo questa fase preliminare di valutazione, per le esigue quantità degli agenti chimici impiegati e per la natura degli stessi, vista l'occasionalità delle esperienze didattiche, visto anche le misure di tutela adottate, si può concludere che il rischio residuo è molto basso. Pertanto sussiste la giustificazione, ai sensi del art. 72 quarter comma 5 del D.Lgs 626/94, per cui la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi.

## 3 – Area esterna

### RISCHI individuati nelle lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

#### Elenco dei rischi:

1) Investimento; <b>probabilità = media</b>	<b>magnitudo = media</b>	<b>rischio = medio</b>
2) Cadute ; <b>probabilità = media</b>	<b>magnitudo = media</b>	<b>rischio = medio</b>
3) Inalazione di fumi di scarico; <b>probabilità = media</b>	<b>magnitudo = lieve</b>	<b>rischio = basso</b>

#### Misure di Prevenzione:

- segnalare adeguatamente gli ostacoli mobili o fissi che non possono essere eliminati dalle zone di transito;
- prevedere la separazione dei percorsi pedonali da quelli dei mezzi, anche attraverso una adeguata segnaletica;
- garantire ai pedoni una larghezza di passaggio di almeno 70 cm oltre l'ingombro massimo dei veicoli;
- rendere uniforme il fondo delle aree di transito esterne, utilizzare idonea pavimentazione, raccordare dislivelli con scivoli o rampe, coprire buche o sporgenze pericolose;
- mantenere libere e pulite le aree esterne. Destinare appositi spazi per il deposito di materiali di scarto e obsoleto;
- predisporre adeguata segnaletica per la regolare e sicura fruizione dell'area;
- il transito dei mezzi deve avvenire ad adeguata distanza dalle porte e dalle finestre

Si auspica che al più presto venga riorganizzato lo spazio antistante la scuola, in particolare con la possibilità di accedere al parcheggio scooter da Via M. Terreni in modo da separare nettamente i flussi veicolari e pedonali.

Di seguito si riportano le schede di valutazione, con l'analisi e la valutazione dei rischi evidenziati a seguito dei sopralluoghi effettuati.

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

1 – SECONDO PIANO e PIANO TERRA CORRIDOIO B e TERZO PIANO

### PERICOLO

Ambienti non ispezionabili/interferenze

### FATTORI DI RISCHIO:

gestione emergenze

### RISCHIO INDIVIDUATO

Comunicazione e gestione delle emergenza

### TIPO DI RISCHIO:

organizzativo

### DESCRIZIONE

Difficoltà ad evacuare il piano in caso di emergenza perché occupato da altra scuola

STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:  $P = 2$

STIMA DEL DANNO:  $D = 4$

ENTITA' DEL RISCHIO  $R = 8$

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

Coordinare piani di emergenza con Liceo Cecioni e Liceo Enriquez

### PROGRAMMAZIONE TEMPORALE

immediato

### MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

2 – corridoio ala nuova

**PERICOLO**  
Infiltrazioni di acqua

**FATTORI DI RISCHIO:**

igienico

**RISCHIO INDIVIDUATO**

Condizioni igieniche-scivolamenti-allergie

**TIPO DI RISCHIO:**

igienico-infortunistico

**DESCRIZIONE**

Infiltrazioni dal tetto (copiose) e dagli infissi in occasioni di pioggia. Pavimento allagato- formazione di muffa ai muri

**STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO: P = 3**

**STIMA DEL DANNO: D = 2**

**ENTITA' DEL RISCHIO R = 6**

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE**

Chiedere l'intervento della provincia

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE**

immediato

**MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:**

Segnalare lo stato di pavimento bagnato

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA**

immediato

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

3 – aule del piano terra

PERICOLO  
rumore

### FATTORI DI RISCHIO:

igienico

### RISCHIO INDIVIDUATO

Tempo di riverberazione non ottimale – affaticamento -

### TIPO DI RISCHIO:

fisico-rumore – stress lavoro collegato

### DESCRIZIONE

Le condizioni acustiche della aule non sono buone,

STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:  $P = 3$

STIMA DEL DANNO:  $D = 2$

ENTITA' DEL RISCHIO  $R = 6$

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

Chiedere l'intervento della provincia

### PROGRAMMAZIONE TEMPORALE

1 anno

### MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA

**SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI**

4 – seminterrato

**PERICOLO**  
Materiali combustibili

**FATTORI DI RISCHIO:**

**RISCHIO INDIVIDUATO**  
incendio

**TIPO DI RISCHIO:**  
organizzativo - emergenza

**DESCRIZIONE**  
Presenza di molti materiali combustibili, carta , tavoli, sedie ecc

**STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO: P = 2**

**STIMA DEL DANNO: D = 4**

**ENTITA' DEL RISCHIO R = 8**

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE**  
Liberare il seminterrato

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE**  
6 mesi

**MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:**

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA**

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

5 – corridoio a , piano terra

PERICOLO  
ribaltamento armadi

FATTORI DI RISCHIO:  
sicurezza

RISCHIO INDIVIDUATO  
Possibile ribaltamento armadi in occasioni di azioni sismiche

TIPO DI RISCHIO:  
infortunistico -

DESCRIZIONE  
Gli armadi non sono fissati al muro

STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:  $P = 2$

STIMA DEL DANNO:  $D = 3$

ENTITA' DEL RISCHIO  $R = 6$

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE  
Fissare gli armadi al muro

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE  
6 mesi

MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

6 – laboratori esterni

**PERICOLO**  
Infiltrazioni di acqua

**FATTORI DI RISCHIO:**  
igienico

**RISCHIO INDIVIDUATO**  
Condizioni igieniche-scivolamenti-allergie

**TIPO DI RISCHIO:**  
igienico-infortunistico

**DESCRIZIONE**  
Presenza di umidità di risalita sui muri in corrispondenza dell'ingresso al laboratorio di costruzioni e al laboratorio di modellismo

**STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:** P = 3

**STIMA DEL DANNO:** D = 2

**ENTITA' DEL RISCHIO** R = 6

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE**  
Chiedere l'intervento della provincia

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE**  
immediato

**MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:**

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA**

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

7 – laboratorio di costruzioni e topografia

PERICOLO  
struttura

FATTORI DI RISCHIO:  
sicurezza

RISCHIO INDIVIDUATO  
caduta materiale dall'alto, collasso strutturale

TIPO DI RISCHIO:  
infortunistico

DESCRIZIONE  
Laboratorio di Costruzioni: lesione arco e distacco angoli con corpo principale - Laboratorio Topografia:  
intonaco distaccato sopra ingresso (lato esterno) , vetri armadi non di sicurezza

STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:  $P = 3$

STIMA DEL DANNO:  $D = 2$

ENTITA' DEL RISCHIO  $R = 6$

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE  
Chiedere l'intervento della provincia (lesioni e distacco intonaco)

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE  
immediato

MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:  
posizionare pellicola sui vetri degli armadi non di sicurezza (lab. Topografia)

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA  
6 mesi

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

8 – Piano primo

PERICOLO  
struttura

FATTORI DI RISCHIO:

sicurezza

RISCHIO INDIVIDUATO

caduta materiale dall'alto, collasso strutturale

TIPO DI RISCHIO:

infortunistico

DESCRIZIONE

1- Laboratorio grafica: numerose lesioni nella muratura e negli archi delle aperture

2- Corridoio a (di fronte wc alunni): lesione verticale muro; presenza di tracce di infiltrazione di acqua dalla parete esterna (davanti presidenza) ;

3- Aula 1A: lesione verticale muro esterno

STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:  $P = 3$

STIMA DEL DANNO:  $D = 2$

ENTITA' DEL RISCHIO  $R = 6$

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE

Chiedere l'intervento della provincia (lesioni e distacco intonaco)

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE

immediato

MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

9 – piano primo

**PERICOLO**  
Infiltrazioni di acqua/biologico

**FATTORI DI RISCHIO:**  
igienico

**RISCHIO INDIVIDUATO**  
Condizioni igieniche-scivolamenti-allergie/infezioni

**TIPO DI RISCHIO:**  
igienico-infortunistico

**DESCRIZIONE**  
Disimpegno di fronte wc docenti; tracce di umidità a soffitto  
Scale di emergenza interne (corridoio b) : presenza di sporcizia ed escrementi di volatili  
Aule su corridoio b: muri sporchi , da ritinteggiare, pulizia da ragnatele

**STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:** P = 3

**STIMA DEL DANNO:** D = 2

**ENTITA' DEL RISCHIO** R = 6

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE**  
Chiedere l'intervento della provincia

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE**  
immediato

**MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:**  
Pulizia e igienizzazione scale interne di emergenza (corridoio "b")

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA**  
immediato

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

10 – laboratorio di chimica piano terzo

PERICOLO  
gas

FATTORI DI RISCHIO:  
sicurezza

RISCHIO INDIVIDUATO  
incendio/esplosione

TIPO DI RISCHIO:  
infortunistico

DESCRIZIONE  
I tubi dei becchi bunsen sono scaduti

STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:  $P = 3$

STIMA DEL DANNO:  $D = 4$

ENTITA' DEL RISCHIO  $R = 12$

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE  
sostituire i tubi

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE  
immediato

MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:

PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA

## SCHEDA DI VALUTAZIONE – I.T.G. BUONTALENTI

11 – piano terzo

**PERICOLO**  
Infiltrazioni di acqua/biologico

**FATTORI DI RISCHIO:**  
igienico

**RISCHIO INDIVIDUATO**  
Condizioni igieniche-scivolamenti-allergie/infezioni

**TIPO DI RISCHIO:**  
igienico-infortunistico

**DESCRIZIONE**  
Aula ex tecnigrafi: tracce di umidità dal tetto parete lato corridoio b  
Scala interna (scala rossa): tracce di percolazione di acqua dalle finestre, in più punti

**STIMA DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO:** P = 3

**STIMA DEL DANNO:** D = 2

**ENTITA' DEL RISCHIO** R = 6

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE**  
Chiedere l'intervento della provincia

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE**  
immediato

**MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE TEMPORANEA:**

**PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DELLA MISURA TEMPORANEA**

## CONCLUSIONI

Il presente aggiornamento del documento di valutazione del rischio:

- È stato redatto ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. **81/08** s.m.i.;
- È soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

La valutazione del rischio è stata condotta dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione con la collaborazione del Medico Competente (ove previsto), per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

<b>Figure</b>	<b>Nominativo</b>	<b>Firma</b>
Datore di Lavoro	Prof. Alessandro TURANO	
Medico Competente	Dott. Alessandro PACCHIAROTTI	
Rappr. dei Lav. per la Sicurezza	Sig.ra Antonella MALANIMA	
Resp.Serv.Prev.Protezione	Prof. Claudio Ciavattini	

Livorno, \_\_\_\_\_

## INDICE

<b>ANAGRAFICA AZIENDA.....</b>	<b>2</b>
DATI GENERALI DELL' AZIENDA.....	2
<b>RELAZIONE INTRODUTTIVA.....</b>	<b>4</b>
OBIETTIVI E SCOPI.....	4
CONTENUTI.....	4
SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	5
<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI.....</b>	<b>6</b>
CONSIDERAZIONI GENERALI .....	6
METODOLOGIA E CRITERI ADOTTATI.....	6
LABORATORIO DI COSTRUZIONI E ATTIVITA DIDATTICHE IN CORTILE.....	8
LABORATORIO DI CHIMICA.....	21
AREA ESTERNA.....	27
SCHEDE DI VALUTAZIONE.....	29
<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>40</b>