



MAVRI

MANUALE PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI





INDICE

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
2. ABBREVIAZIONI	4
3. CRITERI E METODICHE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO	6
4. VALUTAZIONE LDL-ELE-SGN	11
5. VALUTAZIONE INC	13
6. VALUTAZIONE ATEX	15
7. VALUTAZIONE MIC	18
8. VALUTAZIONE RUM	20
9. VALUTAZIONE VIBC-VIBM	22
10. VALUTAZIONE CEM	24
11. VALUTAZIONE ROA	26
12. VALUTAZIONE RON	28
13. VALUTAZIONE CHI	30
14. VALUTAZIONE CAN	33
15. VALUTAZIONE AMI	35
16. VALUTAZIONE BIO	38
17. VALUTAZIONE ATT	40
18. VALUTAZIONE VDT	42
19. VALUTAZIONE MMC-PNC-MRI-OST	44
20. VALUTAZIONE SLC	46
21. ALLEGATI	48



1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Lo scopo del presente manuale è quello di illustrare i criteri e le metodiche di valutazione dei rischi per la salute e sicurezza sul lavoro adottate dall'Ateneo Federico II, conformemente a quanto previsto dal decreto correttivo del DLgs.81/08 (D.Lgs. 5/08/09 n. 106), il quale ha integrato l'art. 28 precisando al comma 2 lett. a) che *"il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), redatto a conclusione della valutazione deve contenere una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati **i criteri adottati per la valutazione stessa**"*.

Tale documento è rivolto alle figure che hanno un ruolo nell'organizzazione della sicurezza, così come illustrata nel Manuale della Sicurezza in Ateneo (rif. documento di sistema **ripre.mansiat**), e si applica a tutte le realtà lavorative dell'Ateneo, ad eccezione di quelle dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Federico II che è dotata di un autonomo sistema di gestione della sicurezza.

Il presente Manuale raccoglie tutte le metodologie adottate nei DVR di Ateneo (valutazioni preliminari, algoritmi valutativi, campionamenti e misurazioni specifiche) in funzione dei vari scenari di rischio. Si esclude dal campo di applicazione la valutazione dei rischi derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, la cui predisposizione è a cura dell'Esperto Qualificato e del Medico Autorizzato di Ateneo (ai sensi del DLgs. 230/95 e ss.mm.ii.) con i quali il SPP collabora nei casi di rischi interferenziali.



2. ABBREVIAZIONI

Al fine di semplificare la lettura del presente manuale si riportano di seguito le abbreviazioni utilizzate per standardizzare ed uniformare i codici utilizzati per la valutazione dei rischi, come individuati nel documento di sistema *ripre.iop.cori*.

ALC	rischio connesso alle attività di cui al Provvedimento del 16/3/06 e alla Legge 30 marzo 2001, n. 125
AMI	esposizione potenziale a materiali o manufatti contenenti amianto
ALT	altri fattori oggetto di valutazione e/o di verifica di conformità
ATEX	rischio da atmosfere esplosive
ATT	rischio derivante da attrezzature
BIO	esposizione ad agenti biologici
CAN	esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni
CEM	esposizione a campi elettromagnetici
CHI	esposizione a sostanze pericolose
DPI	utilizzo dei dispositivi di protezione individuale
DRG	rischio connesso alle attività di cui al Provvedimento del 30/10/07 e al DPR 9 ottobre 1990, n.309
ELE	rischio elettrico
GRA	stato di gravidanza ed allattamento
IMM	presenza di lavoratori provenienti da altri paesi
INC	rischio incendio
LDL	rischio connesso alle caratteristiche dei luoghi di lavoro
MIC	areazione naturale e microclima
MMC	movimentazione manuale dei carichi
MRI	esecuzione di movimenti ripetitivi



OST	attività di spinta e traino
PNC	postura non congrua
PRO	utilizzo di prototipi
RAD	esposizione a radiazioni ionizzanti
ROA	esposizione a radiazioni ottiche artificiali
RON	esposizione a radiazioni ottiche naturali
RUM	esposizione al rumore
SGN	rischio connesso alla non conformità della segnaletica di sicurezza
SLC	stress lavoro correlato
VIBC	esposizione a vibrazioni trasmesse corpo intero
VIBM	esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio
VDT	utilizzo prolungato di video-terminali



3. CRITERI E METODICHE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3.1. I criteri di valutazione

Il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, all art. 2, comma 1, lettera q), ha definito la valutazione dei rischi come la: «*valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nei luoghi di lavoro finalizzata a individuare le misure di prevenzione e protezione e a elaborare il programma delle misure di miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza*». Contestualmente gli artt. 28 e 29, D.Lgs. n. 81/2008, hanno definito l'oggetto e le modalità di effettuazione della valutazione dei rischi.

In funzione di tali indicazioni la valutazione dei rischi è effettuata utilizzando le metodiche ed i criteri ritenuti più adeguati alle situazioni lavorative presenti in Ateneo, tenendo conto dei principi generali di tutela previsti dall'art. 15 del D.Lgs. 81/08 nonché dell'approccio metodologico proposto dalla norma BS 18004:2008 «Guide to achieving effective occupational health and safety performance» che prevede un processo di valutazione basato su una serie di tappe logiche per mezzo delle quali sono esaminati in modo sistematico i pericoli a cui sono esposte le persone presenti nei luoghi di lavoro o connessi con le attività lavorative svolte, al fine di definire il livello di rischio sulla base delle effettive modalità di svolgimento e delle misure di sicurezza adottate.

In particolare, il processo di "risk assessment" è caratterizzato dalle seguenti fasi operative (rif. figura 1. "Risk assessment"):

- Individuazione delle metodologie più idonee per l'identificazione dei pericoli e per la valutazione dei rischi;
- Identificazione delle fonti di pericolo per la salute e sicurezza;
- Stima dei rischi associati, tenendo conto dell'adeguatezza di eventuali sistemi di sicurezza esistenti;
- Determinazione del livello di accettabilità di tali rischi;
- Individuazione delle misure di prevenzione e protezione necessarie e dell'appropriato sistema di controllo;
- Azioni di sorveglianza e revisione.



Figura 1. Risk assessment

Alla luce dei riferimenti normativi citati, il processo di valutazione dei rischi adottato dall'Ateneo Federico II ha previsto un preliminare censimento delle categorie di pericolo (*rif. allegato 1 tabella sinottica*) e per ciascuna di esse è stato previsto il seguente approccio metodologico di base:

- A. Definizione della tipologia di fattore di rischio e campo di applicazione;
- B. Processo di valutazione e stima dell'entità del rischio mediante metodologie che prevedono **percorsi differenziati**;
- C. Programma delle misure di prevenzione e protezione per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza;
- D. Definizione delle tempistiche per l'aggiornamento delle valutazioni dei rischi specifici;
- E. Predisposizione dei documenti utili al raggiungimento di tali scopi mediante procedure, istruzioni e linee guida secondo standard BS 18001:2007.

L'iter specifico è riportato nella procedura **ripre.pop.dvr** nella quale sono dettagliate le varie fasi del processo, la relativa matrice delle responsabilità e le annesse istruzioni operative.



3.2. Le metodiche di stima

Per la stima dei rischi, in base alle indicazioni normative e tecniche, sono stati definiti 3 criteri valutativi:

- a) Valutazione probabilistica quantitativa;
- b) Valutazione di rischi specifici con algoritmi, norme tecniche e linee guida;
- c) Valutazione con misurazioni strumentali.

Per ciascuno fattore di rischio preso in esame sono state individuate le condizioni di selezione delle metodica di valutazione più appropriata.

3.2.1 Valutazione probabilistica quantitativa

In assenza di indicazioni tecniche specifiche sulle modalità di stima del rischio sono adottati criteri basati sull'esperienza e conoscenza delle effettive condizioni lavorative universitarie e, ove disponibili, su strumenti di supporto, dati desumibili dai profili di rischio, indici infortunistici, dinamiche infortunistiche, liste di controllo, norme tecniche, istruzioni di uso e manutenzione, ecc. In tal caso, l'entità dei rischi viene ricavata attraverso una valutazione probabilistica quantitativa assegnando un opportuno valore alla probabilità di accadimento (P) ed alla gravità del danno (D). Dalla combinazione di tali grandezze si ricava la matrice di rischio la cui entità è data dalla relazione:

$$R = P \times D$$

Alla probabilità di accadimento dell'evento P è associato un indice numerico rappresentato nella seguente tabella:

PROBABILITA' DELL'EVENTO		
4	Altamente probabile	<ul style="list-style-type: none"> • Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. • Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa azienda o in azienda simile o in situazioni operative simili • Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcun stupore in azienda
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"> • La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto • È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno • Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa in azienda
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"> • La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi • Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi • Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa in azienda
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"> • La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi indipendenti e poco probabili • Non sono noti episodi già verificatisi • Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità

Alla gravità del danno (D) è associato un indice numerico rappresentato nella seguente tabella:

GRAVITA' DEL DANNO		
4	Gravissimo	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità totale • Esposizione cronica con effetti totalmente invalidanti
3	Grave	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale • Esposizione cronica con effetti irreversibili ero parzialmente invalidanti
2	Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile • Esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile • Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

Il livello del rischio (R= PXD) viene graduato da una scala di valori, crescente da 1 a 16, e attraverso la quale sono state definite quattro classi di rischio:



Entità del Rischio	Valori di riferimento
RISCHIO BASSO	$R = 1$
RISCHIO MEDIO	$3 \geq R \geq 2$
RISCHIO ALTO	$8 \geq R \geq 4$
RISCHIO MOLTO ALTO	$R > 8$

3.2.2 Valutazione di rischi specifici con algoritmi, norme tecniche e linee guida

Nei casi che richiedono una valutazione approfondita di un fattore di *rischio specifico* si può ricorrere ad algoritmi, modelli basati su relazioni matematiche fra parametri, che costituiscono parte del processo e che vanno integrati con la valutazione di altri aspetti tecnici/organizzativi ed eventualmente da misurazioni strumentali. Questi metodi sono individuati sulla base di norme tecniche e/o linee guida di riferimento, avvalendosi anche delle informazioni contenute in banche dati istituzionali, nazionali ed internazionali.

3.2.3 Valutazione di rischi con misurazioni strumentali

Ai fini della valutazione è necessario (nei casi previsti dalle norme) o opportuno (in seguito agli esiti dell'applicazione dei criteri valutativi indicati in precedenza) procedere ad una stima più precisa dei livelli di esposizione ai pericoli, e quindi del livello di rischio presente, tramite misurazioni strumentali che possano consentire di analizzare i parametri rilevati nella realtà lavorativa esaminata e confrontarli con indici di riferimento stabiliti dalla legge o da norme tecniche e/o linee guida.

3.3 Attività complementari alla valutazione dei rischi

Sono previste attività complementari al processo di valutazione che possono essere preliminari, conclusive o trasversali al processo stesso, in quanto dinamico e variabile in funzione dell'evoluzione delle condizioni di rischio. Tali attività vengono di seguito approfondite.

3.3.1. Programma delle misure di prevenzione e protezione

Le misure di controllo dei rischi sono suddivise in tre tipologie:

- **Misure tecniche:** interventi su spazi, arredi, attrezzature, impianti, macchine, sostanze e miscele, adozione di mezzi di protezione collettiva o dispositivi di protezione individuale (DPI), ecc.;
- **Misure organizzative:** adeguamento alle modalità operative, dei turni di lavoro, informazione, formazione e addestramento, sorveglianza sanitaria, ecc.;
- **Misure procedurali:** definizione di procedure operative di lavoro in sicurezza in accordo con le buone prassi.

L'individuazione di tali misure è effettuata in funzione delle indicazioni presenti nei Dlgs 81/08 e nelle norme tecniche, linee guida e buone prassi.



La priorità degli interventi è definita secondo la seguente scala:

I = provvedimenti che possono essere attuati nei tempi brevi, tipicamente 30 giorni, perché non necessitano di complessa programmazione o perché sono tra quelli con valore del rischio più alto
II = provvedimenti che, per aver bisogno di un maggiore tempo di realizzazione, tipicamente 180 giorni, non possono essere attuati nell'immediato, ma possono risolversi in tempi ancora abbastanza brevi
III = provvedimenti che per la loro attuazione hanno bisogno di tempi che richiedono un periodo di programmazione e/o di realizzazione più lungo, tipicamente 360 giorni, ovvero provvedimenti di tipo definitivo, che andranno ad integrare e/o sostituire misure di sicurezza provvisorie già adottate
IV = provvedimenti definitivi che richiedono l'attuazione di procedimenti complessi che prevedono tempi di programmazione e/o di realizzazione lunghi, tipicamente 720 giorni.

Tale programmazione non è applicabile ai cosiddetti "rischi rilevanti" per i quali è prevista una segnalazione tempestiva (extra procedimento DVR) al DAT al fine di attuare interventi urgenti ed immediati.

3.3.2. Statistica degli infortuni e mancati infortuni

L'analisi del trend infortunistico dei dati riportati nell'elenco informativa dell'Ateneo è effettuata annualmente allo scopo di creare un report degli incidenti avente come fonte l'attività specifica. Il controllo statistico dell'andamento degli infortuni e la loro analisi ai fini preventivi - solo quelli riconosciuti come tali dall'I.N.A.I.L. - che possono interessare dipendenti di un Ateneo si estende a due tipologie di eventi: Infortuni "sul lavoro" e gli Infortuni "in itinere".

A questi devono aggiungersi i così detti "mancati infortuni", che possono essere definiti come quegli eventi accidentali sul luogo di lavoro in cui non si sono determinati pregiudizi alla salute, ferite o danni a cose. Queste situazioni non hanno portato a conseguenze critiche non tanto per l'efficacia di protezioni attive o passive in generale, ma solamente per una serie di circostanze fortuite o di eventi circostanziali che hanno evitato di giungere ad un esito negativo. Pertanto, è chiaro che simili episodi debbano essere tenuti in conto, analizzati ed utilizzati, soprattutto in termini statistici, per realizzare le opportune attività di prevenzione affinché non possano più realizzarsi le condizioni favorevoli al loro ripetersi.

Per la gestione delle procedure relative agli infortuni e mancati infortuni si fa riferimento ai documenti di sistema [ripre.pop.infor](#) e [ripre.pop.minfor](#).



4. VALUTAZIONE LDL-ELE-SGN RISCHI CONNESSI ALLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI DI LAVORO

4.1. Scopo e campo di applicazione

Il D.Lgs. 81/08, all'art. 62, individua quali ambienti di lavoro, i luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro.

L'obbligo del rispetto dei requisiti di salute e sicurezza riguardanti gli ambienti lavorativi è disciplinato all'art.64, pertanto la valutazione dei rischi, ai sensi dell'art.28 D.Lgs. 81/08, è finalizzata a stimare il livello di adeguatezza dei suddetti requisiti.

4.2. Fasi della valutazione

Per quanto attiene ai rischi connessi ai luoghi di lavoro, il processo di valutazione si articola nelle seguenti fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	FASE RICOGNITIVA	- ANALISI DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E DELLA CONFORMITA' DOCUMENTALE
2	STIMA DEL RISCHIO	- STIMA QUANTITATIVA PROBABILISTICA - RILIEVI STRUMENTALI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	- MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA - AZIONI CORRETTIVE

4.2.1 Fase ricognitiva

Il primo passo per procedere alla valutazione consiste in una prima ricognizione dei requisiti previsti dalle disposizioni normative vigenti (allegato IV DLgs. 81/08, Titolo V DLgs. 81/08, DPR 177/2011, Regolamenti comunali, DPR 503/96, DM 37/08, DPR 462/2001, Direttiva PED, Norme tecniche specifiche di settore).

In particolare si analizzano, mediante checklist, i diversi aspetti degli ambienti di lavoro, (ES. servizi igienici, impianti, pavimenti, barriere architettoniche, illuminazione ecc.) ad eccezione di quelli relativi al rischio incendio ed esplosione (rif. capitoli 5 e 6), al fine di valutare sia il rispetto delle caratteristiche strutturali/impiantistiche, in funzione delle diverse destinazioni d'uso, che la conformità della documentazione tecnica a corredo (es. certificazioni, registri manutenzione ecc.).

4.2.2 Stima del rischio

A seguito dell'applicazione delle checklist, si procede mediante il metodo quantitativo probabilistico (paragrafo 3.2.) all'individuazione dell'entità di rischio connesso ai vari aspetti precedentemente analizzati.

Per alcuni aspetti degli ambienti di lavoro si ricorre a rilievi strumentali, come nel caso dei parametri illuminotecnici (es. \bar{E}_m , UGR_L , U_o , R_a) al fine di stimare il rischio derivante dall'illuminazione naturale, artificiale e di sicurezza.



4.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

In funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono:

- individuate le misure di prevenzione e protezione e definite le tempistiche per la loro attuazione, come previsto al *paragrafo 3.3.1*;
- identificati gli interventi atti a monitorare il mantenimento delle misure di sicurezza nel tempo e eventualmente quelli da programmare con il fine di elevare il livello di prevenzione già esistente, come previsto dalla procedura Ripre.POP.AUDIT01/02/03.

4.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.portaleagentifisici.it/DOCUMENTI/LG_MAI_giugno_2006.pdf?lg=IT
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>



5. VALUTAZIONE INC RISCHIO INCENDIO

5.1. Scopo e campo di applicazione

A differenza degli altri rischi per i quali il D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii dedica dei titoli specifici con l'indicazione dei criteri da osservare nella valutazione, per il rischio incendio è presente il solo riferimento puntuale, costituito dall'art. 46 "Prevenzione Incendi", in cui si rimanda al D.M. 10 marzo 1998 per l'applicazione dei criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro.

In particolare, l'Allegato I del D.M. 10 marzo 1998 stabilisce i criteri di valutazione del rischio incendio nei luoghi di lavoro e fornisce le misure di prevenzione e protezione antincendio da adottare al fine di ridurre l'insorgenza di un incendio e di limitarne le conseguenze qualora esso si verifichi.

5.2. Fasi della valutazione

La valutazione del rischio incendio viene elaborata attraverso un'analisi del rischio di tipo **misto**, che tiene conto di elementi di carattere sia deterministico che qualitativo.

La scelta del modello misto è dettata dalle esigenze di analizzare i reali pericoli presenti rilevati **in ogni singolo ambiente di lavoro**, e di verificare, successivamente, il livello di rischio incendio residuo **per singolo compartimento**, in maniera oggettiva, al fine di verificare l'adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuare eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

Il processo di valutazione consta di tre fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE QUALITATIVA	Analisi dei dati tecnici raccolti mediante apposita check-list
2	VALUTAZIONE QUANTITATIVA	Stima dell'indice di rischio incendio dato dal prodotto $R = P \times M$ dove P è la Probabilità di accadimento dell'evento legato all'adeguatezza delle misure di sicurezza presenti ed M il Livello di pericolo potenziale del luogo di lavoro
3	CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO INCENDIO	Classificazione del livello di rischio per singolo compartimento dell'edificio ed eventuale adozione delle misure compensative
4	ADOZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE PROTEZIONE	Individuazione delle misure necessarie a ridurre la probabilità di insorgenza di incendi e a salvaguardare la sicurezza dei lavoratori



5.2.1 Valutazione qualitativa del rischio

L'analisi qualitativa consiste nell'esame sistematico degli eventi (cause di innesco) che potrebbero provocare o contribuire a determinare l'evento primario (incendio) ed è effettuata per ogni singolo ambiente di lavoro. E' basata su un'indagine tendente ad accertare l'esistenza dei pericoli d'incendio e dell'eventuale esposizione dei lavoratori, per cui la valutazione deve tenere conto delle attività svolte (oltre all'attività scolastica di tutte le attività "a rischio specifico d'incendio" quali potrebbero essere, laboratori, archivi o biblioteche, centrali termiche, ecc.) dei materiali immagazzinati o manipolati, delle attrezzature presenti, delle caratteristiche costruttive, delle dimensioni e dell'articolazione delle strutture scolastiche, nonché del numero di persone.

5.2.2 Valutazione quantitativa del rischio

L'analisi quantitativa si basa sulla valutazione sia della frequenza che del danno prodotto dall'evento ed è effettuata per singolo compartimento. Tale metodo, tenendo conto dell'influenza sinergica di entrambi i parametri, porta ad una classificazione più attendibile dei livelli di rischio incendio.

5.2.3 Classificazione del livello di rischio incendio

Il processo di valutazione del rischio incendio si conclude con la classificazione del rischio per singolo compartimento in una delle seguenti categorie:

- Livello di rischio ELEVATO
- Livello di rischio MEDIO
- Livello di rischio BASSO

Per consentire un più immediata lettura della valutazione, tali informazioni vengono riportate graficamente sulle planimetrie dell'edificio oggetto di analisi, associando un colore ad ogni livello di rischio rilevato. Ciò consente al valutatore di formulare un giudizio complessivo sul livello di rischio dell'edificio in oggetto o di rivedere la classificazione del rischio dei singoli compartimenti qualora gli stessi siano adiacenti ad alcuni classificati a rischio elevato ma non debitamente separati.

5.2.4 Adozione di misure di prevenzione e protezione

All'esito della valutazione dei rischi devono essere adottate una o più tra le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi:

- Misure di tipo TECNICO
- Misure di tipo ORGANIZZATIVO-GESTIONALE

5.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	DM 10/03/98 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
CHECK LIST	Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA



6. VALUTAZIONE ATEX RISCHIO ATMOSFERE ESPLOSIVE



6.1. Scopo e campo di applicazione

Il capo I del titolo XI del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. prescrive di effettuare la valutazione del rischio per i lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive, definite dall'art. 288 come *una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta*. E' sufficiente che in un'attività siano presenti, durante le normali condizioni di lavoro, o accidentalmente, sostanze combustibili e/o infiammabili miscelate con l'aria nelle giuste proporzioni (miscelazione compresa nel campo di esplosibilità) per determinare una possibile presenza di atmosfere esplosive.

6.2. Fasi della valutazione

La metodologia di valutazione del rischio è di tipo **qualitativo** e prevede la determinazione del rischio in funzione della probabilità di accadimento dell'esplosione e dell'eventuale danno procurato sia sotto il profilo della salute che della sicurezza dei lavoratori.

Infatti, l'entità del rischio R è definita come prodotto tra la Probabilità P che si verifichi un determinato evento e la magnitudo del Danno D che tale evento, una volta verificatosi, può determinare. Il processo di valutazione consta di tre fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE QUALITATIVA	Stima dell'indice di rischio incendio dato dal prodotto $R = P \times M$ dove P è la Probabilità di accadimento dell'evento, legato al livello di manutenzione di attrezzature e impianti, alla presenza di sorgenti di innesco, alla formazione di atmosfere esplosive e al confinamento dell'area eventualmente interessata dall'esplosione, ed M, la magnitudo del danno che tale evento può determinare
2	CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO	Classificazione del livello di rischio per zona di emissione
3	ADOZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE PROTEZIONE	Individuazione delle misure necessarie a ridurre la probabilità di insorgenza di atmosfere esplosive e a salvaguardare la sicurezza dei lavoratori

6.2.1 Valutazione qualitativa del rischio

L'analisi quantitativa si basa sulla valutazione sia della frequenza che del danno prodotto dall'evento. Il rischio viene valutato come il prodotto tra la frequenza e la magnitudo ed è calcolato per ogni zona di emissione:

$$R = P \times D$$

La **probabilità P** che si verifichi un'esplosione viene calcolata mediante la combinazione matriciale di due parametri:



- **PSE** che esprime la probabilità che la sorgente di emissione SE generi una atmosfera esplosiva;
- **PINN** che rappresenta la probabilità di innesco dell'atmosfera esplosiva.

La **magnitudo M** del danno viene invece rappresentata dalla somma dei seguenti parametri da adoperare rispettivamente per atmosfere esplosive generate da gas e da polveri:

$$M \text{ (gas)} = CLZONA + LESP + KExp + FVZ + FC$$

$$M \text{ (polveri)} = CLZONA + LESP + KExp + IS + FC$$

- **CLZONA** Classificazione della zona in funzione della pericolosità;
- **LESP** Lavoratori esposti;
- **KExp** Fattore di esplodibilità dell'atmosfera;
- **FVZ** Indice relativo al volume pericoloso;
- **IS** Spessore degli strati di polvere;
- **FC** Fattore di confinamento.

A ciascun parametro corrisponde un valore numerico da individuare a mezzo di tabelle a seconda del caso in esame.

6.2.2 Classificazione del livello di rischio Atex

Il processo di valutazione del rischio Atex si conclude con la classificazione del rischio per ciascuna zona di emissione in una delle seguenti categorie:

- Livello di rischio TRASCURABILE
- Livello di rischio BASSO
- Livello di rischio MEDIO
- Livello di rischio ALTO

6.2.3 Adozione di misure di prevenzione e protezione

Il processo di valutazione del rischio ATEX si conclude con l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione da mettere in atto secondo la tempistica individuata dall'esito della valutazione:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
LIVELLO DI RISCHIO TRASCURABILE	Gli interventi di adeguamento di tipo organizzativo e tecnico verranno programmati nel tempo con il fine di elevare il livello di prevenzione e ottimizzare lo stato dei luoghi e le procedure di lavoro.
LIVELLO DI RISCHIO BASSO	Gli interventi di adeguamento corrispondenti al presente livello di priorità possono essere programmati nel tempo in funzione della fattibilità degli stessi.
LIVELLO DI RISCHIO MEDIO	Grado di rischio che implica la sussistenza di una condizione di rischio grave, ma non imminente per i lavoratori, e che potrebbe causare GRAVI danni con un elevato grado di inabilità o determinare patologie dagli effetti invalidanti permanenti. Sono richiesti interventi a medio termine.



LIVELLO DI RISCHIO ALTO	Sono richieste misure di prevenzione e protezione urgenti poiché determinano i presupposti per l'accadimento di un possibile infortunio di GRAVISSIMA entità.
--------------------------------	--

6.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	Linee Guida INAIL – Valutazione rischio atmosfere esplosive (ATEX)
APPLICATIVO	<i>Applicativo erogato attraverso l'applicazione SICURA</i>



7. VALUTAZIONE MIC RISCHI CONNESSI AL MICROCLIMA

7.1. Scopo e campo di applicazione

Il D.Lgs. 81/2008 nel Titolo VIII, Capo I, art. 180 classifica il microclima tra gli agenti fisici e ai sensi dell'art. 181 ne rende obbligatoria la valutazione del rischio. Non esiste un capo specifico dedicato al microclima così come avviene, invece, per altri agenti fisici, ma l'art. 181 dispone di far riferimento alle norme di buona tecnica (UNI, ISO ecc.) ed alle buone prassi per valutare il rischio in modo da identificare ed adottare le opportune misure di prevenzione e protezione.

7.2. Fasi della valutazione

Per quanto attiene al rischio MIC, il processo di valutazione si articola nelle seguenti fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	FASE RICOGNITIVA	ANALISI DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E DELLE ATTIVITA' LAVORATIVE
2	STIMA DEL RISCHIO	MODERATO _ UNI EN ISO 7730:
		SEVERO CALDO _ UNI EN 27243
		SEVERO FREDDO _ UNI EN ISO 11079
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

7.2.1 Fase ricognitiva

Il primo passo per procedere alla valutazione consiste in una ricognizione preliminare delle condizioni di rischio, mediante liste di controllo, attraverso la quale individuare:

- a. la tipologia termica dell'ambiente di lavoro convenzionalmente distinti in:
 - AMBIENTE MODERATO luogo di lavoro nel quale non esistono specifiche esigenze produttive che, vincolando uno o più degli altri principali parametri microclimatici (principalmente temperatura dell'aria, ma anche umidità relativa, velocità dell'aria, temperatura radiante e resistenza termica del vestiario), impediscano il raggiungimento del confort;
 - AMBIENTE SEVERO ambiente termico nel quale specifiche ed ineludibili esigenze produttive o condizioni climatiche esterne in lavorazioni effettuate all'aperto determinano la presenza di parametri termoigrometrici stressanti. L'ambiente severo si distingue in SEVERO CALDO e SEVERO FREDDO.
- b. le caratteristiche strutturali (aperture verso l'esterno, schermature ecc.) e impiantistiche (condizionamento dell'aria, ricambi forzati ecc.) del contesto lavorativo e le variabili legate agli occupanti dei diversi ambienti, anche in funzione delle diverse stagioni climatiche.

7.2.2 Stima del rischio

I parametri da prendere in considerazione nella valutazione del rischio sono 6 di cui 4 ambientali (misurabili con una centralina microclimatica: temperatura dell'aria, temperatura media radiante,



umidità relativa, velocità dell'aria) e 2 relativi al lavoratore (attività metabolica, isolamento termico dell'abbigliamento) mediante il ricorso alle tabelle della UNI EN ISO 8996 e della UNI EN ISO 9920. In base alla tipologia di ambiente si procede alla stima del rischio e dei relativi indici di comfort/stress termico, come previsto dal "Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione dei Luoghi di Lavoro, in collaborazione con ISPESL. Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro. Linee Guida, 2006".

7.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

In funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione e definite le tempistiche per la loro attuazione, secondo le modalità riportate al *paragrafo 3.3.1*, nonché le modalità per il mantenimento delle misure di sicurezza adottate.

Nel programma di miglioramento sono riportati, in tutti i casi, gli adempimenti di cui ai seguenti articoli del DLgs 81/08:

- ✓ Art. 181 comma 2. *Aggiornamento periodico della valutazione del rischio ogni qual volta si verifichino mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione e in ogni caso con cadenza almeno quadriennale.*
- ✓ Art. 182. *Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi.*
- ✓ Art. 183. *Lavoratori particolarmente sensibili.*
- ✓ Art. 184. *Informazioni e formazione dei lavoratori.*

7.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.portaleagentifisici.it/DOCUMENTI/LG_MAI_giugno_2006.pdf?lg=IT
CHECK LIST	Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA



8. VALUTAZIONE RUM RISCHIO RUMORE



8.1. Scopo e campo di applicazione

Il capo II del titolo VIII del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede di effettuare la valutazione dei rischi per la salute e per la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro, tenendo conto delle disposizioni previste all'art. 190 dello stesso Decreto.

8.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di tre step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE PRELIMINARE	PRINCIPIO DI GIUSTIFICAZIONE
		PASSAGGIO FASE 2
2	VALUTAZIONE APPROFONDATA	PREVENTIVA CON STIMA INDIRECTA
		MISURAZIONI UNI 9432:2011
		MISURAZIONI UNI EN ISO 9612:2011
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

8.2.1 Valutazione preliminare del rischio

Costituisce il primo approccio basato su dati informativi (documentali e di osservazione), come i livelli in dB delle attrezzature indicati sul libretto d'uso e manutenzione, i tempi di esposizione, la tipologia di attività a rischio, le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, ecc..

In base all'esito della valutazione preliminare si può concludere il processo con l'applicazione del comma 3 - Art. 181 del DLgs. 81/08 che prevede *il principio di giustificazione* secondo il quale la natura e l'entità dei pericoli non rendono necessaria una valutazione maggiormente dettagliata.

8.2.2 Valutazione approfondita del rischio

In tutti quei casi in cui la valutazione preliminare non consente di giungere ad una definizione certa di rischio trascurabile, si rende necessaria una valutazione preventiva che prevede una stima indiretta dei livelli di esposizione al rumore tenendo conto delle disposizioni di cui al comma 1 dell'art. 190 del DLgs. 81/08 (compresa l'interferenza con sostanze ototossiche e vibrazioni) e facendo riferimento alle informazioni sull'emissioni fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro o alle banche dati approvate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'art. 6 del DLgs. 81/08.

Le banche dati a cui l'Ateneo Federico II fa riferimento sono quelle messe a disposizione dal Portale Agenti Fisici (PAF).

Se, a seguito della valutazione preventiva, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti.

In particolare è prevista l'applicazione dei calcoli secondo la procedura standardizzata PAF e delle metodiche di rilievo strumentale previste dalle norme tecniche.

8.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:



ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
RUMORE ≤ VALORE INFERIORE DI AZIONE	Mantenimento delle misure generali di tutela: (Artt. 15-182-192 del DLgs.81/08)
VALORE INFERIORE DI AZIONE < RUMORE < VALORE SUPERIORE DI AZIONE	Art.190 comma 2_Misurazioni a seguito di stima indiretta Art.193 comma 1_Messa a disposizione dei DPI per udito Art.195 comma1_Informazione e formazione Art.196 comma 2_Sorveglianza Sanitaria a richiesta del lavoratore e qualora il MC ne confermi l'opportunità
VALORE SUPERIORE DI AZIONE < RUMORE < VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE	Art.190 comma 2_Misurazioni a seguito di stima indiretta Art. 192_Misure di prevenzione e protezione Art.193 comma 1_Obbligo utilizzo dei DPI per udito Art.195 comma1_Informazione e formazione Art.196 comma 2_Sorveglianza Sanitaria
RUMORE > VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE	Art.194_Misure per la limitazione dell'esposizione
IN TUTTI I CASI	Art. 182. Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi Art. 181 comma 2. Aggiornamento periodico della valutazione del rischio ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione e in ogni caso con cadenza almeno quadriennale

8.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.portaleagentifisici.it/fo_rumore_index.php?lg=IT
	http://www.portaleagentifisici.it/filemanager/userfiles/DOCUMENTAZIONE/rumore_documentazione/La%20valutazione%20del%20rischio%20rumore.pdf?lg=IT
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
SCHEDA RICOGNITIVA	<i>Scheda ricognitiva Responsabile erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
APPLICATIVO	<u>Calcolo esposizione</u> http://www.portaleagentifisici.it/fo_rumore_calcolo_esposizione.php?lg=IT
	<u>Calcolo dpi</u> http://www.portaleagentifisici.it/fo_rumore_calcolo_dpi_doc1.php?lg=IT
	<u>Calcolo riverbero</u> http://www.portaleagentifisici.it/fo_rumore_calcolo_riverbero_doc1.php?lg=IT



9. VALUTAZIONE VIBC-VIBM RISCHIO VIBRAZIONI

9.1. Scopo e campo di applicazione

Il capo III del titolo VIII del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede di effettuare la valutazione dei rischi derivanti dall'esposizione da vibrazioni meccaniche durante il lavoro, tenendo conto delle disposizioni previste all'art. 202 dello stesso Decreto.

9.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di tre step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE PRELIMINARE	PRINCIPIO DI GIUSTIFICAZIONE
		PASSAGGIO FASE 2
2	VALUTAZIONE APPROFONDATA	STIMA INDIRECTA
		MISURAZIONI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

9.2.1 Valutazione preliminare del rischio

Costituisce il primo approccio basato su dati informativi (documentali e di osservazione), come i livelli riportati nei libretti d'uso e manutenzione, i tempi di esposizione, la tipologia di attività a rischio, le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, ecc..

In base all'esito della valutazione preliminare si può concludere il processo con l'applicazione del comma 3 - Art. 181 del DLgs. 81/08 che prevede *il principio di giustificazione* secondo il quale la natura e l'entità dei pericoli non rendono necessaria una valutazione maggiormente dettagliata.

9.2.2 Valutazione approfondita del rischio

In tutti quei casi in cui la valutazione preliminare non consente di giungere ad una definizione certa di rischio trascurabile, si rende necessaria una valutazione approfondita che tenga conto delle disposizioni di cui all'ALLEGATO XXXV del DLgs.81/08. Tale valutazione può espletarsi attraverso le seguenti modalità:

- A. Stima indiretta dei livelli di esposizione mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati o, in loro assenza, dalle informazioni fornite dal costruttore (comma 2 dell'art. 202 del DLgs. 81/08). Le banche dati a cui l'Ateneo Federico II fa riferimento sono quelle messe a disposizione dal Portale Agenti Fisici (PAF).
- B. Misurazione dei livelli di esposizione nei casi in cui risulti impossibile comparare la tipologia di esposizione a quelle presenti nelle banche dati o qualora non sia indicato affidarsi ai dati del costruttore (es. il macchinario non è usato in maniera conforme ;il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati -differente marca – modello; le attrezzature risultano in cattive condizioni di manutenzione o gli accessori non sono regolati in maniera adeguata dal lavoratore, ecc.).



In particolare è prevista l'applicazione dei calcoli secondo la procedura standardizzata PAF e delle metodiche di rilievo strumentale previste dalle norme tecniche.

9.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
ESPOSIZIONE ≤VALORE DI AZIONE	Mantenimento delle misure generali di tutela: (Artt. 15-182 del DLgs.81/08) Potrebbero essere necessarie ulteriori misure di tutela e di riduzione dell'esposizione nel caso di presenza di cofattori di rischio, quali freddo, movimenti ripetuti, movimentazione dei carichi, sovraccarico degli arti, posture incongrue etc..
ESPOSIZIONE >VALORE DI AZIONE	Art.203_ E' necessario predisporre ed attuare un piano di riduzione del rischio, iniziando dall'impiego di macchinari che espongano a minor rischio ed alla formazione dei lavoratori sulle modalità operative da adottare per ridurre il rischio. Art.204_ Sorveglianza Sanitaria
ESPOSIZIONE >VALORE LIMITE (GIORNALIERO E PERIODI BREVI)	L'esposizione va immediatamente ridotta. E' necessario attuare immediatamente azioni di riduzione del rischio, individuare le cause del superamento e adottare, di conseguenza, le misure di prevenzione e protezione per evitare un nuovo superamento
IN TUTTI I CASI	Art. 182. Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi Art. 181 comma 2. Aggiornamento periodico della valutazione del rischio ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione e in ogni caso con cadenza almeno quadriennale

9.3 Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.portaleagentifisici.it/fo_hav_index.php?lg=IT http://www.portaleagentifisici.it/fo_wbv_index.php?lg=IT
CHECK LIST	Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA
SCHEDA RICOGNITIVA	Scheda ricognitiva Responsabile erogata attraverso l'applicazione SICURA
APPLICATIVO	Calcolo mano-braccio http://www.portaleagentifisici.it/fo_hav_esposizione.php?lg=IT
	Calcolo corpo intero http://www.portaleagentifisici.it/fo_wbv_esposizione.php?lg=IT



10. VALUTAZIONE CEM RISCHIO DA CAMPI ELETTROMAGNETICI



10.1 Scopo e campo di applicazione

Il capo IV del titolo VIII del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede di effettuare la valutazione dei rischi per la salute e per la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz) durante il lavoro, tenendo conto delle disposizioni previste all'art. 209 dello stesso Decreto.

10.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di tre step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE INIZIALE	PRINCIPIO DI GIUSTIFICAZIONE
		PASSAGGIO FASE 2
2	VALUTAZIONE APPROFONDATA	PREVENTIVA
		CALCOLI O MISURAZIONI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

10.2.1 Valutazione iniziale

La prima fase del processo di valutazione, in linea con la norma CEI EN 50499 e con la "Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE", consiste sostanzialmente in un censimento dei luoghi e delle attrezzature di lavoro classificate in base a criteri che riguardano la possibilità che possano essere superati i livelli di riferimento per la popolazione. In particolare sono considerati "conformi a priori" :

- ✓ tutte le apparecchiature che non sono in grado di emettere campi di intensità superiore ai livelli di riferimento per la popolazione sono considerate conformi a priori alla norma (e talvolta sono denominate come sorgenti giustificabili);
- ✓ tutti i luoghi di lavoro in cui sono rispettati i livelli di riferimento per la popolazione sono considerati anch'essi conformi a priori.

Per i citati casi la valutazione del rischio si conclude con l'applicazione del comma 3 - Art. 181 del DLgs. 81/08 che prevede il principio di giustificazione secondo il quale la natura e l'entità dei pericoli non rendono necessaria una valutazione maggiormente dettagliata.

10.2.2 Valutazione approfondita

Nei luoghi di lavoro in cui siano presenti apparati capaci di emettere campi di intensità superiore ai livelli di riferimento per la popolazione o nei casi in cui vi è l'indicazione da parte del Medico Competente di soggetti particolarmente sensibili al rischio CEM, si rende necessaria una valutazione preventiva che tenga conto delle informazioni fornite dai fabbricanti o reperibili da banche dati riconosciute. Se a seguito di tale valutazione non è possibile stabilire con certezza il rispetto dei VLE si fa ricorso a "calcoli o misurazioni" che prendano in considerazione la natura del lavoro svolto, specie nei casi di esposizione complessiva a CEM, i cicli di funzionamento dell'apparecchiatura e la durata dell'occupazione delle aree.



10.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
NON SUPERAMENTO DEI VLE	Mantenimento delle misure generali di tutela Art. 211. Sorveglianza sanitaria per lavoratori particolarmente sensibili
SUPERAMENTO DEI VLE	Articolo 210. Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi Art. 211. Sorveglianza sanitaria
IN TUTTI I CASI	Art. 210bis. Informazione e formazione dei lavoratori e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza Art. 182. Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi Art. 181 comma 2. Aggiornamento periodico della valutazione del rischio ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione e in ogni caso con cadenza almeno quadriennale

10.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.portaleagentifisici.it/fo_campi_elettromagnetici_index.php?lg=IT
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
SCHEDA RICOGNITIVA	<i>Scheda ricognitiva Responsabile erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>



11. VALUTAZIONE ROA RISCHIO DA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

11.1. Scopo e campo di applicazione

Il capo V del titolo VIII del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede di effettuare la valutazione dei rischi che possono derivare dall'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali, con particolare riguardo ai rischi dovuti agli effetti nocivi sugli occhi e sulla cute, tenendo conto delle disposizioni previste all'art. 190 dello stesso Decreto.

11.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di tre step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE INIZIALE	PRINCIPIO DI GIUSTIFICAZIONE
		PASSAGGIO FASE 2
2	VALUTAZIONE APPROFONDATA	PREVENTIVA
		CALCOLI O MISURAZIONI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

11.2.1 Valutazione iniziale

In linea con la "Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2006/25/CE" e il "Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative", la prima fase del processo di valutazione consiste preliminarmente in un censimento delle fonti di ROA, effettuando un'analisi completa delle apparecchiature e delle attività svolte.

Dal censimento possono essere individuate sorgenti che, nelle corrette condizioni di utilizzo, non danno luogo ad esposizioni tali da presentare rischi per la salute e la sicurezza. Le sorgenti ROA indicate come "conformi a priori" sono le seguenti:

1. Sorgenti incoerenti:

- tutte le apparecchiature che emettono radiazione ottica non coerente classificate nella categoria 0 secondo lo standard UNI EN 12198;
- le lampade e i sistemi di lampade, anche a LED, classificate nel gruppo "esente" dalla norma CEI EN 62471, o sorgenti analoghe, anche in assenza della suddetta classificazione, se utilizzate nella corretta condizione di impiego.

2. Sorgenti coerenti:

laser di classe 1 e 2, secondo la norma CEI EN 60825

In questi casi si applica il "principio di giustificazione", previsto dal comma 3 dell'art. 181 del DLgs. 81/08, secondo il quale la natura e l'entità dei pericoli non rendono necessaria una valutazione del rischio maggiormente dettagliata.

Nel caso in cui dal censimento vengano individuate sorgenti diverse da quelle elencate in precedenza allora è necessario effettuare una valutazione approfondita.



11.2.2 Valutazione approfondita

La valutazione del rischio approfondita per le sorgenti ROA incoerenti può essere effettuata attraverso calcoli empirici se sono disponibili dati forniti dal fabbricante o provenienti da banche dati riconosciute, al contrario è necessario procedere alla misurazione diretta del fascio radiante.

Per quanto concerne la valutazione del rischio per le sorgenti ROA coerenti si procede alla raccolta delle informazioni tecniche del laser e delle sue caratteristiche e condizioni di utilizzo al fine di determinare la "DNRO" (zona nominale di rischio oculare) e definire la conseguente "ZNRO" (zona nominale di rischio oculare). In funzione di questo parametro e della categoria di laser (1M-2M-1C-3R-3B-4) si verifica la presenza dei requisiti di sicurezza previsti dalle norme CEI EN 60825 e CEI 76.11 e CEI 76 attraverso l'applicazione dell'algoritmo UNILASER ("Health, Safety and Environment Symposium" edizione 10/2018).

11.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
NON SUPERAMENTO DEI VLE	Mantenimento delle misure generali di tutela Art. 218. Sorveglianza sanitaria per lavoratori (secondo le indicazioni del MC)
SUPERAMENTO DEI VLE	Articolo 217. Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi Art. 218. Sorveglianza sanitaria
IN TUTTI I CASI	Art. 182. Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi Art. 181 comma 2. Aggiornamento periodico della valutazione del rischio ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione e in ogni caso con cadenza almeno quadriennale Art. 18. Informazione e formazione dei lavoratori

11.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.portaleagentifisici.it/fo_ro_artificiali_index.php?lg=IT Radiazioni ottiche artificiali: metodologia di valutazione. Ambiente e Sicurezza n°10 del 29/05/2012
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
SCHEDA RICOGNITIVA	<i>Scheda ricognitiva Responsabile erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
APPLICATIVO	<i>UNILASER erogato attraverso l'applicazione SICURA</i>



12. VALUTAZIONE RON RISCHI DA RADIAZIONI OTTICHE NATURALI

12.1. Scopo e campo di applicazione

Pur essendo le radiazioni ottiche naturali escluse dal campo di applicazione specifico del titolo VIII capo V, va comunque sottolineato che l'art.28 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. impone la valutazione di "tutti i rischi per salute e sicurezza dei lavoratori" compresi quelli da radiazioni solari classificati come cancerogeni certi per l'uomo dalla IARC.

12.2. Fasi della valutazione

Per quanto attiene al rischio da RON, il processo di valutazione si articola nelle seguenti fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	FASE RICOGNITIVA	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO
		PASSAGGIO FASE 2
2	STIMA DEL RISCHIO	PROCEDURA STANDARDIZZATA RISCHIO OCULARE
		PROCEDURA STANDARDIZZATA RISCHIO CUTANEO
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

12.2.1 Fase ricognitiva

Il primo passo per procedere alla valutazione consiste in una prima ricognizione delle condizioni di rischio per tutte quelle attività nelle quali il processo lavorativo o la mansione comportino una significativa esposizione del lavoratore alle radiazioni solari, come previsto dal **"Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative_Rev.03"**.

12.2.2 Stima del rischio

Sulla base delle informazioni recuperate nella fase precedente, si procede alla stima dei rischi da RON mediante l'applicazione delle procedure standardizzate predisposte dal Portale Agenti Fisici (PAF).

12.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
RISCHIO <1	Non richiesta ulteriore protezione
≥1 RISCHIO < 3	T-shirt, cappello a falde Cappello con visiera
≥3 RISCHIO < 5	Indumenti protettivi maniche lunghe, cappello a falde, crema protezione solare. Eventuale uso di creme solari solo se prescritte e valutate dal medico competente. Occhiali da sole e cappello con visiera

**RISCHIO ≥5**

Indumenti protettivi maniche lunghe, cappello a falde, crema protezione solare.
Eventuale uso di creme solari solo se prescritte e valutate dal medico competente.
Modificare ambiente lavoro con aree all'ombra o organizzazione lavoro Occhiali da sole avvolgenti e cappello con visiera

12.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.portaleagentifisici.it/fo_ro_naturali_index.php?lg=IT
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
APPLICATIVO	<i>Applicativo PAF erogato attraverso l'applicazione SICURA</i>



13. VALUTAZIONE CHI RISCHIO CHIMICO

13.1. Scopo e campo di applicazione

Il capo I del titolo IX del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede di effettuare la valutazione del rischio chimico *in ogni attività che comporta l'esposizione a sostanze o miscele pericolose* per la salute e per la sicurezza tenendo conto delle disposizioni previste all'art. 223 dello stesso Decreto.

La procedura valutativa di seguito illustrata riguarda esclusivamente il rischio per la salute correlato alla manipolazione degli agenti chimici. Si esclude dal campo di applicazione i rischi per la sicurezza valutati nei capitoli dedicati alla valutazione INC e ATEX.

13.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di tre step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE PRELIMINARE	PRINCIPIO DI GIUSTIFICAZIONE
		PASSAGGIO FASE 2
2	VALUTAZIONE APPROFONDATA	ALGORITMI
		CAMPIONAMENTI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

13.2.1 Valutazione preliminare del rischio

Costituisce il primo approccio che si basa su dati informativi (documentali e di osservazione), come le schede di sicurezza delle sostanze o delle miscele usate, i quantitativi, i tempi di esposizione, le caratteristiche del lavoro, ecc..

In base all'esito della valutazione preliminare si può concludere il processo con una **stima probabilistica** del rischio, includendo *la giustificazione che la natura e l'entità dei pericoli connessi con gli agenti chimici rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata e che è sufficiente il controllo del mantenimento delle condizioni di sicurezza.*

13.2.2 Valutazione approfondita del rischio

In tutti quei casi in cui la valutazione preliminare non consente di giungere ad una definizione certa di rischio irrilevante per la salute e basso per la sicurezza, si rende necessaria una valutazione specifica (qualitativa e quantitativa) che può prevedere l'utilizzo di algoritmi (indiretta) e/o campionamenti ambientali (diretta):

A. *Impiego di algoritmi e modelli per la valutazione del rischio chimico.*

Gli algoritmi adottati nell'Ateneo Federico II tengono conto delle caratteristiche peculiari delle varie realtà lavorative universitarie.

In particolare è prevista l'applicazione dei seguenti metodi:

- ❖ **Metodo ISPRA** (Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi e ad agenti cancerogeni e mutageni 2017) da adottare per la esposizioni nei laboratori di didattica e di ricerca;



- ❖ **Metodo MOVARISCH** (Modello di valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi per la salute ad uso delle piccole e medie imprese) per tutte le altre attività che espongono a rischio chimico.

B. Campionamenti degli agenti chimici

Le misure dell'agente chimico sono previste (art. 225, comma 2, del d.lgs. 81/2008) nei casi in cui il rischio viene classificato come non basso per la sicurezza e non irrilevante per la salute dei lavoratori oppure quando non è possibile dimostrare con altri mezzi il conseguimento di adeguati livelli di prevenzione e protezione, e in particolare:

- ogni volta che vengono rilevate condizioni espositive non stimabili con metodi matematici (interferenze tra attività, inadeguate caratteristiche strutturali e impiantistiche, eventi accidentali, emergenze, ecc.);
- periodicamente per controllare particolari condizioni di esposizione dei lavoratori;
- quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne rilevino la necessità.

Le metodiche con cui effettuare le misurazioni devono essere appropriate al tipo di esposizione, con particolare riguardo ai periodi rappresentativi in termini spazio-temporali nonché ai valori limiti di riferimento.

13.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
BASSO PER LA SICUREZZA IRRILEVANTE PER LA SALUTE	Mantenimento delle misure generali di tutela: organizzazione dei sistemi di lavorazione, fornitura di attrezzature idonee, riduzione al minimo degli agenti chimici e del numero di lavoratori esposti, procedure di lavoro (Artt. 15 e 224 del DLgs.81/08)
NON BASSO PER LA SICUREZZA NON IRRILEVANTE PER LA SALUTE	Art. 225. Misure specifiche di protezione e di prevenzione Art. 226. Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze Art. 229. Sorveglianza sanitaria Art. 230. Cartelle sanitarie e di rischio
IN TUTTI I CASI	Art. 227. informazioni, formazione ed eventuale addestramento del personale Art. 223 comma 7. Aggiornamento periodico della valutazione del rischio

13.2.4 Sostanze prototipo

La valutazione del rischio per le sostanze prototipo (sostanze o miscele prodotte in laboratorio e non commercializzate) prevede una fase propedeutica a quelle sopra illustrate. Tale fase consiste nell'elaborazione, da parte dei responsabili, di una SCHEDA DI SICUREZZA PROTOTIPO utile ad individuare i pericoli e le misure di prevenzione e protezione da attuare.

**13.3. Riferimenti e documenti di sistema**

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	<u>METODO ISPRA:</u> http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-snpa/manuale-per-la-valutazione-del-rischio-da-esposizione-ad-agenti-chimici-pericolosi-e-ad-agenti-cancerogeni-e-mutageni
	<u>METODO MOVARISCH:</u> http://www.ausl.mo.it/dsp/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1783
APPLICATIVO	<u>METODO ISPRA</u> erogato attraverso l'applicazione SICURA
	<u>METODO MOVARISCH</u> erogato attraverso l'applicazione SICURA
CHECK LIST	Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA



14. VALUTAZIONE CAN RISCHIO CANCEROGENO

14.1. Scopo e campo di applicazione

Il capo II del titolo IX del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede di effettuare la valutazione dell'esposizione a agenti cancerogeni o mutageni tenendo conto delle disposizioni previste all'art. 236 dello stesso Decreto.

14.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di tre step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	VALUTAZIONE PRELIMINARE	SOSTITUZIONE DELL'AGENTE o SISTEMA CHIUSO
		PASSAGGIO FASE 2
2	VALUTAZIONE APPROFONDATA	ALGORITMO
		CAMPIONAMENTI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

14.2.1 Valutazione preliminare del rischio

Costituisce il primo approccio che si basa sulla valutazione, ai sensi dell'art. 235 del Dlgs. 81/08, della possibilità di sostituire l'agente cancerogeno o mutageno nonché l'adozione di sistema chiuso per la sua produzione/utilizzo. Se ciò fosse tecnicamente possibile si può concludere il processo di valutazione con la **stima probabilistica** del rischio, e che è sufficiente il controllo del mantenimento delle condizioni di sicurezza e l'applicazione delle procedure per gestire i casi di emergenza.

14.2.2 Valutazione approfondita del rischio

In tutti quei casi in cui non è possibile fare ricorso alla sostituzione dell'agente o all'uso di un sistema chiuso, si rende necessario una valutazione specifica (qualitativa e quantitativa) che prevedere l'utilizzo di algoritmo (indiretta) e/o di campionamenti ambientali (diretta):

C. *Impiego di algoritmi e modelli per la valutazione del rischio cancerogeno.*

L'algoritmo adottato nell'Ateneo Federico II per la valutazione del rischio cancerogeno è quello predisposto dal **Metodo ISPRA** (Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi e ad agenti cancerogeni e mutageni 2017).

D. *Campionamenti degli agenti cancerogeni*

L'art. 237 comma 1 lett. d prevede metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'ALLEGATO XLI del DLs. 81/08 al fine di:

- individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente;
- periodicamente per controllare particolari condizioni di esposizione dei lavoratori;
- quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne rilevino la necessità.

Le metodiche con cui effettuare le misurazioni devono essere appropriate al tipo di esposizione, con particolare riguardo ai periodi rappresentativi in termini spazio-temporali nonché ai valori limiti di riferimento.



14.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
MISURE DI TUTELA EFFICACI	Mantenimento e controllo delle misure di tutela di cui agli artt. 237-238-239-240-241.
MISURE DI TUTELA INEFFICACI	Programmazione e attuazione delle misure previste al capo II del titolo IX del D. Lgs. 81/08.
IN TUTTI I CASI	Art. 239. Informazioni, formazione ed eventuale addestramento del personale con cadenza almeno quinquennale. Art. 236 comma 5. Aggiornamento periodico della valutazione del rischio in occasione di modifiche del processo produttivo significative ai fini della sicurezza e della salute sul lavoro e, in ogni caso, trascorsi tre anni dall'ultima valutazione effettuata.

14.3. Riferimento e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/pubblicazioni-snpa/manuale-per-la-valutazione-del-rischio-da-esposizione-ad-agenti-chimici-pericolosi-e-ad-agenti-cancerogeni-e-mutageni
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
APPLICATIVO	<u>METODO ISPRA</u> erogato attraverso l'applicazione SICURA



15. VALUTAZIONE AMI RISCHIO AMIANTO

15.1. Scopo e campo di applicazione

La valutazione dei rischi dovuti alle polveri provenienti da amianto e dei materiali contenenti amianto si rende necessaria al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da adottare.

Il processo di valutazione, eseguita ai sensi dell'art.28 D.Lgs. 81/08, tiene conto dei criteri disciplinati dal DECRETO MINISTERIALE 6 settembre 1994 Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

15.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di sei step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	CENSIMENTO	SCelta VISIVA SITI E MATERIALI DA CAMPIONARE
2	CAMPIONAMENTO	PRELIEVO
		COMPILAZIONE SCHEDA DI PRELIEVO
3	ESAME DI LABORATORIO	DETERMINAZIONE PRESENZA AMIANTO MOCF (microscopia ottica a contrasto di fase)
		DETERMINAZIONE PRESENZA AMIANTO MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE (SEM) o a TRASMISSIONE (TEM)
4	MAPPATURA	RIPORTO DEL PUNTO DI PRELIEVO CON TUTTE LE INFORMAZIONI DELLE FASI PRECEDENTI
5	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	VERSAR
		AZIONI CORRETTIVE
6	PIANO DI MANUTENZIONE E CONTROLLO AMIANTO	PROGRAMMA INTERVENTI E MISURE DA ADOTTARE

15.2.1 Censimento

In base al D.M. 06/09/1994 la valutazione del rischio è preceduta dall'individuazione delle sorgenti dove si sospetta presenza amianto.

Costituisce il primo approccio che si basa su dati informativi (documentali e di osservazione), acquisiti durante sopralluoghi di verifica di sicurezza ambientali, delle condizioni strutturali dei locali, delle caratteristiche degli impianti e delle attrezzature ecc..

Tali informazioni sono necessarie per concludere il percorso valutativo mediante **stima probabilistica**, oppure per procedere allo step successivo che prevede il campionamento del materiale con sospetta presenza di amianto.



15.2.2 Campionamento

In tutti quei casi in cui si rende necessario il campionamento di materiali con sospetta presenza di amianto si procede a predisporre una scheda di prelievo con tutte le informazioni necessarie da allegare al campione da trasmettere al laboratorio (documentazione fotografica, ubicazione in planimetria ecc).

15.2.3 Esame di laboratorio

La determinazione della presenza MCA dipende dalla tipologia del materiale ricavato.

In particolare è prevista l'applicazione dei seguenti metodi:

- ❖ **Metodo MOCF (microscopia ottica a contrasto di fase)**
per confermare la presenza di amianto;
- ❖ **Metodo SEM/TEM (microscopia elettronica a scansione o trasmissione)**
per affermare con assoluta certezza l'assenza di amianto.

15.2.4 Mappatura

Gli esiti delle indagini condotte su sospetti materiali contenenti amianto si riportano su documento denominato "Mappatura M.C.A." dove vengono elencati i campioni prelevati, la loro ubicazione all'interno del complesso e i relativi risultati analitici curando che la numerazione indicata rispetti l'ordine temporale di campionamento dei materiali. Si acclude al documento le planimetrie con l'ubicazione dei materiali campionati e assimilati per analogia morfologica nonché le foto dei materiali indagati contenenti amianto.

15.2.5 Valutazione del rischio

Considerato le strutture universitarie, e le attività che si svolgono in esse, si ritiene procedere ad una valutazione del rischio da esposizione ad amianto utilizzando l'**algoritmo Versar**, il quale si basa su un modello bidimensionale volto a definire le priorità di intervento tenendo conto di due distinte tipologie di parametri:

PARAMETRO	FATTORE	INDICATORI
1	DANNO	Danno fisico
		Danno da acqua
		Vicinanza ad elementi soggetti a manutenzione
		Tipi di materiale
		Potenzialità di contatto
		Contenuto di amianto
2	ESPOSIZIONE	Friabilità
		Estensione della superficie
		Pareti
		Ventilazione
		Movimento dell'aria
		Attività
		Pavimenti
		Barriere
Popolazione		



Il processo di valutazione del rischio amianto si conclude con l'individuazione sull'asse delle ordinate e ascisse del grafico, risultante dall'applicazione dell'algoritmo VERSAR, dell'individuazione delle zone relative all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione come riportato nel quadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
ZONA 1	Rimozione immediata
ZONA 2	Rimozione quanto prima e possibile. La rimozione può essere rimandata alla prima occasione utile ma senza aspettare l'occasione di un intervento di ristrutturazione o di manutenzione straordinaria dello stabile
ZONA 3	Rimozione programmata. La rimozione può essere effettuata nell'ambito dei programmi di manutenzione e ristrutturazione dell'edificio.
ZONA 4	Riparazione. Le aree danneggiate dovrebbero essere sistemate con interventi limitati di confinamento o incapsulamento.
ZONA 5	Monitoraggio e controllo periodico. Controllo periodico delle aree al fine di assicurare che non si verifichino danni ulteriori.
ZONA 6	Nessuna azione immediata. Rilascio di fibre improbabile. Non occorre attuare alcun intervento

15.2.6 Piano di manutenzione e controllo amianto

Redazione di piano di manutenzione e controllo amianto al fine di:

- ✓ Ridurre al minimo l'esposizione degli occupanti;
- ✓ Mantenere integri ed in buone condizioni i MCA;
- ✓ Prevenire il rilascio e la dispersione secondaria delle fibre;
- ✓ Verificare periodicamente le condizioni dei materiali;
- ✓ Intervenire in modo adeguato in caso di deterioramento delle condizioni esistenti, ed in caso di rilascio fibre.

15.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	DECRETO MINISTERIALE 6 settembre 1994 Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
APPLICATIVO	<u>METODO VERSAR</u> erogato attraverso l'applicazione SICURA



16. VALUTAZIONE BIO RISCHIO BIOLOGICO



16.1. Scopo e campo di applicazione

I titoli X e Xbis del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiedono di effettuare la valutazione in tutte le attività lavorative nelle quali si possono presentare le seguenti condizioni di rischio:

- ✓ Rischio Biologico Generico (RBG), potenzialmente presente in tutti gli ambienti di lavoro;
- ✓ Rischio Biologico Specifico (RBS), proprio della mansione svolta e classificato in:
 - *deliberato*: nel caso in cui una determinata attività preveda l'uso intenzionale;
 - *potenziale*: derivante da un'esposizione non intenzionale bensì potenziale ed accidentale ad agenti biologici presenti nell'ambiente di lavoro.

Si esclude dal campo di applicazione l'analisi del rischio da esposizione ad agenti appartenenti al gruppo 4, in quanto in Ateneo non sono previste strutture in cui si effettua la manipolazione di tali agenti.

16.2. Fasi della valutazione

Il processo di valutazione consta di tre step principali:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	ANALISI DEL RISCHIO	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO
		PASSAGGIO FASE 2
2	STIMA DEL RISCHIO	STIMA PROBABILISTICA E/O ALGORITMO
		CAMPIONAMENTI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

16.2.1 Analisi del rischio

Si basa su una prima valutazione delle condizioni di rischio, facendo riferimento anche a dati informativi (documentali e di osservazione).

Si analizza la tipologia di rischio (RBG e RBS) nonché il tipo di esposizione (deliberata o potenziale).

16.2.2 Stima del rischio

Nei casi di rischio biologico generico si procede con una **stima probabilistica quantitativa**, dove:

- il danno (D) corrisponde al gruppo di appartenenza dell'agente biologico, come classificato all'art.268 del D.Lgs. 81/08;
- la probabilità (P) è strettamente correlata alla manutenzione, sanificazione nonché all'adozione di buone prassi e norme igieniche.

In tutti quei casi in cui vi è un'esposizione a rischio biologico specifico, compresa l'esposizione dovuta agli organismi geneticamente modificati (MGM), si rende necessaria una valutazione di dettaglio seguendo i criteri stabiliti dal **Metodo ISPRA** (Criteri e indirizzi per la tutela della salute e sicurezza in tema di rischio biologico nelle attività istituzionali delle Agenzie di protezione dell'ambiente, 2013), adattati al contesto universitario e alle direttive comunitarie sull'impiego confinato di MGM.

In tutte le attività per le quali la stima del rischio evidenzia pericoli per la salute dei lavoratori, se necessario o tecnicamente realizzabile, si procede alla verificare della presenza di agenti biologici sul



luogo di lavoro mediante campionamenti specifici. A tal proposito saranno presi in considerazione i seguenti elementi minimi:

- **Fonti di rischio**, monitorando l'aria presente nell'ambiente di lavoro, delle superfici, degli abiti di lavoro e dei DPI utilizzati dai lavoratori;
- **Frequenza dei monitoraggi**, definendo la periodicità con cui vengono effettuati i monitoraggi;
- **Metodi di campionamento**, affinché le misurazioni non vengano influenzate negativamente, è necessario utilizzare metodi validi e indicati nel rapporto di prova.

16.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
TRASCURABILE/ACCETTABILE	Mantenimento delle misure generali di tutela
RISCHIO BIOLOGICO NON TRASCURABILE	Art. 272. Misure tecniche, organizzative, procedurali Art. 273. Misure igieniche Art. 274. Misure specifiche per strutture sanitarie e veterinarie Art. 275. Misure specifiche per i laboratori e gli stabulari Art. 276. Misure specifiche per i processi industriali Art. 277. Misure di emergenza Art. 278. informazioni, formazione ed eventuale addestramento del personale Art. 279. Prevenzione e controllo
RISCHIO DA PUNTURA E TAGLIO NON TRASCURABILE	Art. 286 quarter Misure generali di tutela Art. 286 quinquies Valutazione dei rischi Art. 286 sexsies Misure di prevenzione specifiche

16.2.4 Agente prototipo

La valutazione del rischio per gli agenti prototipo (agenti biologici prodotti in laboratorio) prevede una fase propedeutica a quelle sopra illustrate. Tale fase consiste nell'elaborazione, da parte dei responsabili, di una SCHEDA AGENTE PROTOTIPO utile ad individuarne la classificazione di pericolo e le misure di prevenzione e protezione correlate.

16.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG93_13.pdf
APPLICATIVO	<u>METODO ISPRA erogato attraverso l'applicazione SICURA</u>
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>



17. VALUTAZIONE ATT RISCHIO CONNESSO ALLE ATTREZZATURE

17.1. Scopo e campo di applicazione

Il titolo III del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. obbliga il datore di lavoro a mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti previsti dalle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto. Le attrezzature che non rientrano nel campo di applicazione di tali Direttive devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'Allegato V del decreto stesso.

La valutazione dei rischi correlati all'uso di un'attrezzatura di lavoro, come definito all'art.68 del D.Lgs. 81/08, si rende necessaria, ai sensi dell'art.28, al fine di garantire al lavoratore esposto e agli operatori addetti un elevato livello di protezione dai pericoli.

17.2. Fasi della valutazione

Per quanto attiene al rischio ATT, il processo di valutazione si articola nelle seguenti fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	ANALISI DEL RISCHIO	INDIVIDUAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI ATTREZZATURA e ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA
		ADEGUAMENTO PRELIMINARE ALLA STIMA
2	STIMA DEL RISCHIO	STIMA PROBABILISTICA QUANTITATIVA
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

17.2.1 Analisi del rischio

Il primo passo per procedere alla valutazione consiste in una prima analisi volta a indentificare la tipologia di attrezzatura di lavoro, così classificate:

A. ATTREZZATURA CON MARCHIO CE

- **A1.** Rispondente alla Direttiva Macchine e che non hanno subito nel tempo modifiche sostanziali
- **A2.** Rispondente alla Direttiva Macchine che hanno subito nel tempo modifiche sostanziali

B. ATTREZZATURA SENZA MARCHIO CE

- **B1.** Costruita precedentemente al DPR. 459/96 e provvista di certificata conformità ai requisiti previsti dall'Allegato V del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii
- **B2.** Costruita precedentemente al DPR. 459/96 e sprovvista di certificata conformità ai requisiti previsti dall'Allegato V del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii

C. ATTREZZATURA PROTOTIPO

- **C1.** Destinata ai soli scopi di ricerca



Successivamente si passa all'analisi dell'eventuale documentazione tecnica a corredo (certificazioni di conformità, fascicolo tecnico, manuale d'uso e manutenzione, attestati di formazione/addestramento del personale addetto, ecc.).

Ad eccezione dei casi di attrezzature appartenenti alle tipologie A1 e B1 per le quali è previsto il passaggio diretto allo step successivo, prima di procedere alla stima del rischio si rende necessaria una fase di adeguamento preliminare così differenziata:

- ✓ Per **A2** dismissione o divieto di utilizzo in attesa di ricertificazione da parte di ente abilitato;
- ✓ Per **B2** dismissione o divieto di utilizzo in attesa di certificazione di conformità ai requisiti dell'allegato V;
- ✓ Per **C1** valutazione dei requisiti essenziali di sicurezza (rif. UNI ISO 12100) mediante elaborazione di un fascicolo tecnico di sicurezza che tenga in considerazione le fasi di progettazione, realizzazione, uso e manutenzione.

17.2.2 Stima del rischio

La stima del rischio tiene in considerazione la gravità del possibile danno e la probabilità che questo possa verificarsi e si basa sui criteri valutativi della norma "UNI ISO 14121-2:2013 Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio - Parte 2: Guida pratica ed esempi di metodi".

17.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

In funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono:

- individuate le misure di prevenzione e protezione e definite le tempistiche per la loro attuazione, come previsto al *paragrafo 3.3.1*;
- identificati gli interventi atti a monitorare il mantenimento delle misure di sicurezza nel tempo e eventualmente quelli da programmare con il fine di elevare il livello di prevenzione già esistente, come previsto dalla procedura **Ripre.pop.audit01/02/03**.

17.4. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	UNI ISO 14121-2:2013 Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio - Parte 2: Guida pratica ed esempi di metodi
CHECK LIST	Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA



18. VALUTAZIONE VDT RISCHI DA VIDEOTERMINALI

18.1. Scopo e campo di applicazione

Il titolo VII del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. richiede di effettuare la valutazione del rischio per ogni attività che comporta l'uso di attrezzature munite di videoterminale così come definite dall'art. 173. In particolare all'art. 174 è fatto obbligo al datore di lavoro di effettuare la valutazione con particolare riguardo:

- a) ai rischi per la vista e per gli occhi;
- b) ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;
- c) alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

18.2. Fasi della valutazione

Per quanto attiene al rischio correlato all'uso di VDT, il processo di valutazione si articola nelle seguenti fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	FASE RICOGNITIVA	CHECKLIST VIDEOTERMINALE E VIDEOTERMINALISTA
2	STIMA DEL RISCHIO	GRADO DI SODDISFACIMENTO DEI REQUISITI MINIMI
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

18.2.1 Fase ricognitiva

Il primo passo per procedere alla valutazione consiste in una prima ricognizione delle condizioni di rischio mediante checklist, attraverso le quali individuare:

- I VIDEOTERMINALI_ si analizza la tipologia di videoterminale (portatile o fisso) e il contesto in cui è collocato (ufficio, sportello, laboratorio, ecc.);
- I VIDEOTERMINALISTI_ si distingue il lavoratore generico dal lavoratore videoterminalista propriamente detto, quest'ultimo è definito dal Capo I art. 173 del D.Lgs 81/08 come colui "che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per almeno venti ore settimanali, dedotte le interruzioni di cui all'articolo 175 dello stesso decreto".

18.2.2 Stima del rischio

A seguito dell'applicazione delle checklist, si procede alla stima del grado di soddisfacimento dei requisiti annessi alle *attrezzature* fornite ai lavoratori, all'*ambiente* di lavoro e all'*interfaccia elaboratore-uomo*, nonché all'individuazione della classe e dell'entità di rischio complessivo, in relazione alla percentuale di soddisfacimento dei requisiti stessi, come riportato in tabella che segue:



IDENTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI RISCHIO		
Intervallo	Classe di rischio	Entità del rischio
Soddisfacimento =100%	Classe 0	Trascurabile
90%≤ soddisfacimento < 100%	Classe 1	Medio
0≤ soddisfacimento < 90%	Classe 2	Alto

18.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

In funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nel riquadro sinottico che segue:

ESITO DELLA VALUTAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
RISCHIO TRASCURABILE	Mantenimento delle misure generali di tutela
RISCHIO MEDIO	Prescrizione delle azioni correttive per il rispetto dei requisiti minimi e l'individuazione delle tempistiche per gli adempimenti
RISCHIO ALTO	Prescrizioni delle azioni correttive per il rispetto dei requisiti minimi da eseguire a breve termine
LAVORATORE VIDEOTERMINALISTA	Art.176. Sorveglianza sanitaria Art.174. Obblighi del datore di lavoro Art.175. Svolgimento quotidiano del lavoro Art.177. Informazioni, formazione ed eventuale addestramento del personale

18.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l'applicazione SICURA</i>
APPLICATIVO	<i>Applicativo VDT erogato attraverso l'applicazione SICURA</i>



19. VALUTAZIONE MMC-PNC-MRI-OST RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

19.1. Scopo e campo di applicazione

Il titolo VI del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. si applica a tutte le attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi, definite all'art. 167 come *“le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari”*.

All'art. 28 del suddetto Decreto è fatto obbligo al datore di lavoro di valutare tutti i rischi compresi, quindi, quelli che possono determinare patologie da sovraccarico biomeccanico e in particolar modo le operazioni di: sollevamento manuale dei carichi, traino e spinta, movimenti ripetuti e posture incongrue.

19.2. Fasi della valutazione

Per quanto attiene al rischio da movimentazione manuale dei carichi, il processo di valutazione si articola nelle seguenti fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	FASE RICOGNITIVA	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO PER SOLLEVAMENTO CARICHI
		PASSAGGIO FASE 2
2	STIMA DEL RISCHIO	ALGORITMO
		MISURAZIONE CON DINAMOMETRO NEL TRAINO E SPINTA
3	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	MANTENIMENTO DELLE MISURE DI SICUREZZA
		AZIONI CORRETTIVE

19.2.1 Fase ricognitiva

Il primo passo per procedere alla valutazione dei rischi connessi alle operazioni di sollevamento manuale dei carichi consiste in una prima ricognizione delle condizioni di rischio, in seguito alla quale si possono configurare i seguenti scenari espositivi:

- a) Presenza di un carico con un peso inferiore ai 3Kg;
- b) Presenza di un carico con un peso superiore al limite massimo ammissibile in base al sesso e alla fascia di età;
- c) Esposizione al rischio da MMC che non rientra negli scenari precedenti.

Nel primo caso il processo si conclude in quanto il rischio è da considerarsi TRASCURABILE, mentre per gli scenari di cui alla lettera b) e c) si valuta preventivamente la possibilità di adottare le misure di cui all'art. 168 del DLgs.81/08 e si ricorre alla stima del rischio.

Per le operazioni di traino e spinta nonché nei movimenti ripetuti si procede allo step successivo.



19.2.2 Stima del rischio

La fase di stima tiene conto dei requisiti di cui all’Allegato XXXIII del DLgs.81/08 (con particolare riguardo alle caratteristiche del carico e dell’ambiente di lavoro, allo sforzo fisico richiesto, alle esigenze connesse all’attività e ai fattori individuali di rischio) e prevede l’applicazione di algoritmi di calcolo differenziati, in accordo alle parti 1-2-3 della norma tecnica ISO 11228 dedicate rispettivamente alle attività di sollevamento e trasporto manuale (“Part 1: Lifting and carrying”), alle attività di spinta e traino manuale (“Part 2: Pushing and pulling”) ed alla movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza (“Part 3: handling of low loads at high frequency”). La stima del rischio da traino e spinta prevede anche la misurazione delle forze mediante dinamometro.

19.2.3 Individuazione delle misure di prevenzione e protezione

Il funzione dei risultati della valutazione dei rischi sono individuate le misure di prevenzione e protezione riportate nelle metodiche di riferimento.

19.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTI	http://www.ecolavservice.com/cgi-bin/allegati/227115923_161123_MMC-indirizzo%20nazionale-testo%20definitivo%2023.11.2016.pdf “Linee guida regionali per la prevenzione delle patologie muscolo scheletriche connesse con movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori” aggiornamento decreto direttore generale sanità n. 3958 del 22/04/2009
APPLICATIVO	METODO NIOSH erogato attraverso l’applicazione SICURA METODO OCRA erogato attraverso l’applicazione SICURA METODO SNOOK E CIRIELLO erogato attraverso l’applicazione SICURA
CHECK LIST	Checklist erogata attraverso l’applicazione SICURA

università degli studi di napoli federico ii



20. VALUTAZIONE SLC RISCHI DA STRESS LAVORO-CORRELATO

20.1 Scopo e campo di applicazione

Il D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. all'art.28 ha reso obbligatoria la valutazione dello stress correlato al lavoro secondo quanto previsto dall'Accordo quadro europeo siglato il giorno 8/10/2004.

Tale Accordo pone l'attenzione sui fattori che potrebbero determinare problematiche connesse allo stress occupazionale.

20.2. Fasi della valutazione

La valutazione del rischio stress lavoro-correlato, secondo le 'Indicazioni metodologiche' emanate dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, si articola nelle seguenti fasi:

FASI	LIVELLI	METODOLOGIE OPERATIVE
1	FASE PROPEDEUTICA	INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI
		CRONOPROGRAMMA
2	VALUTAZIONE PRELIMINARE	ANALISI DEGLI EVENTI SENTINELLA
		LISTE DI CONTROLLO "CONTESTO e CONTENUTO"
3	GESTIONE DEL RISCHIO	PIANO DI MONITORAGGIO
		INTERVENTI CORRETTIVI
4	VALUTAZIONE APPROFONDATA	ANALISI DELLE PERCEZIONI DEI LAVORATORI

20.2.1 Fase propedeutica

La prima fase, definita propedeutica, consiste in un vero e proprio momento di preparazione dell'organizzazione alle attività di valutazione e gestione del rischio. In questa fase vengono compiuti dei passi fondamentali per il corretto ed efficace sviluppo del percorso metodologico, quali la definizione delle figure coinvolte e dei relativi ruoli, l'identificazione e la pianificazione delle attività da compiere e delle procedure da adottare e la programmazione delle modalità di implementazione del percorso metodologico.

La fase propedeutica si articola in due momenti principali:

- a. individuazione dei criteri da adottare per la valutazione e gestione del rischio;
- b. stesura del cronoprogramma delle attività valutative successive.

20.2.2 Valutazione preliminare

La valutazione preliminare è articolata in due momenti principali finalizzati alla stima del rischio:

- I) analisi degli Eventi sentinella, ossia dei potenziali campanelli di allarme su possibili disfunzioni e/o incongruenze di tipo organizzativo;
- II) rilevazione e analisi del Contenuto e del Contesto del lavoro, mediante l'utilizzo di liste di controllo relative ad indicatori oggettivi e attinenti alle varie realtà universitarie.

Ad ogni indicatore dell'Area Eventi sentinella e delle Aree Contesto e Contenuto del lavoro è associato un punteggio. Tali punteggi sono messi in relazione secondo le formule elaborate della



“Metodologia per la valutazione e gestione del rischio stress lavoro- Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, 2017”.

20.2.3 Gestione del rischio

In seguito alla valutazione preliminare possono verificarsi due casi:

- a) non emergono elementi di rischio da stress lavoro-correlato tali da richiedere il ricorso ad azioni correttive: il datore di lavoro sarà tenuto a darne conto nel documento di valutazione del rischio (DVR) e a prevedere un *piano di monitoraggio* che preveda almeno una ripetizione periodica della valutazione preliminare;
- b) si rilevano elementi di rischio da stress lavoro-correlato tali da richiedere il ricorso ad azioni correttive, si procede alla *pianificazione ed alla adozione degli opportuni interventi correttivi*: organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi o formativi. In seguito all’adozione delle misure sarà necessario effettuare nuovamente la valutazione preliminare e, in caso di diminuzione della situazione di rischio a livelli accettabili, indicare le misure adottate nel DVR e monitorarne l’efficacia con il Piano di monitoraggio. Qualora invece permangano (o risultino nuove ed ulteriori) evidenze di stress, si passa alla fase di valutazione approfondita.

20.2.4 Valutazione approfondita

Tale fase prevede la valutazione della percezione soggettiva dei lavoratori, ad esempio attraverso differenti strumenti quali questionari, focus group, interviste semi-strutturate sulle famiglie di fattori/indicatori. Tale fase viene gestita da specialisti del settore e viene applicata unicamente alle realtà per le quali sono state rilevate le problematiche correlate allo stress occupazionale.

20.3. Riferimenti e documenti di sistema

DOCUMENTI	LINK
RIFERIMENTO	<i>Metodologia per la valutazione e gestione del rischio stress lavoro- Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, 2017</i>
CHECK LIST	<i>Checklist erogata attraverso l’applicazione SICURA</i>



21. ALLEGATI

All.1 Tabella sinottica normativa

Nella tabella seguente per ciascun fattore di rischio sono riportati i principali riferimenti normativi e tecnici per la valutazione dei rischi.

Si fa presente che l'elenco normativo è indicativo ma non esaustivo.

RISCHIO	RIF. DLGS 81/08	NORMATIVA TECNICA, LINEE GUIDA, BUONE PRASSI
LDL	<p>Titolo II, Allegato IV Titolo III Titolo V, Allegati IV-V-VI-VIII</p>	<p><u>Ambienti di lavoro</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Decreto del Presidente della Repubblica 14 settembre 2011, n. 177 -- Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano. Accordo 27 settembre 2001 tra il Ministro della salute, le regioni e le province autonome sul documento concernente: Linee-guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati (G.U. n. 276 del 27 novembre 2001, Suppl. Ord. N. 252) <p>Definizioni, classificazione e misure di sicurezza OSHA sul rischio spazi confinati (OSHA 29 CFR 1910.146).</p> <ul style="list-style-type: none"> - DPCM 23/12/03 Attuazione dell'art. 51, comma 2 della legge 16 gennaio 2003, n. 3, come modificato dall'art. 7 della legge 21 ottobre 2003, n. 306, in materia di «tutela della salute dei non fumatori» - D.P.R. 503/96 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici." - D.M. 236/89 Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche." - Regolamento edilizio Comune di Napoli <p><u>Impianti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - D.M. 37/08 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici - D.P.R. 462/01 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi. - D.Lgs 93/2000 Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione. - Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione dei Luoghi di Lavoro, in collaborazione con ISPESL. Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro. Linee Guida, 2006. - UNI EN 12464-1:2011 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro" - UNI 10840:2007 Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale delle aule e di altri locali scolastici, in modo da garantire le



		condizioni generali per il benessere e la sicurezza degli studenti e degli altri utenti della scuola
INC	Titolo I- II, Allegato IV	<p><u>Norme di legge di carattere generale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - D.M. 10.03.1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro - Art. 4 "Controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio". - DPR 22.01.2008 n. 37 - Art. 5 "Obblighi connessi con l'esercizio dell'attività". - D. Lgs. 09.04.2008 n. 81 - Allegato IV, Cap. 4 "Misure contro l'incendio e l'esplosione", comma 4.1.3. - Decreto 20.12.2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi" Allegato punto 2.3 <p><u>Norme di legge di carattere specifico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - D.M. 26.08.1992 - Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica - Art. 12 "Norme di esercizio", comma 12.3. - D.M. 09.04.1994 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività turistico alberghiere - Art. 14 "Gestione della sicurezza" e Art. 16 "Registro dei controlli". - DPR 30.06.1995 n. 418 - Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi. - Art. 9 "Gestione della sicurezza", comma 3. - D.M. 18.03.1996 - Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi – Art. 19 "Gestione della sicurezza". - D.M. 22.02.1996 n. 261 - Regolamento recante norme sui servizi di vigilanza antincendio da parte dei Vigili del fuoco sui luoghi di spettacolo e trattenimento - Art. 8 "Adempimenti di enti e privati", comma 3
ATEX	Titolo XI	<ul style="list-style-type: none"> - D.M. 10.03.1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro - Art. 4 "Controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio". <p>Linee Guida INAIL – Valutazione rischio atmosfere esplosive (ATEX)</p>
MIC	Titolo I, Allegato IV Titolo VIII	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione dei Luoghi di Lavoro, in collaborazione con ISPESL. Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro. Linee Guida, 2006. - UNI EN ISO 7730 Metodi per prevedere la sensazione termica globale ed il grado di disagio (insoddisfazione termica) delle persone esposte in ambienti termici moderati - UNI EN 27243 Valutazione dello stress termico per l'uomo negli ambienti di lavoro, basata sull'indice WBGT. AMBIENTI SEVERI CALDI - UNI EN ISO 7933 Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile PHS. AMBIENTI SEVERI CALDI - UNI EN ISO 11079:2008 Valutazione ambienti freddi. Determinazione dell'isolamento richiesto dagli indumenti IREQ



		<ul style="list-style-type: none"> - UNI EN ISO 9886:2004 Valutazione del carico termico previsto tramite misure dei parametri fisiologici - UNI EN ISO 8996: 2005 Valutazione del metabolismo energetico - UNI EN ISO 9920:2009 Valutazione dell'isolamento termico dell'abbigliamento - UNI EN ISO 7726:98 Valutazione delle grandezze strumentali per il calcolo dei principali indici negli ambienti microclimatici. - UNI EN ISO 15743 fornisce una strategia ed uno strumento pratico per valutare e gestire il rischio nei posti di lavoro al freddo e comprende
RUM	Titolo VIII, Capo II	<p>-Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con ISPESL e ISTITUTO SUPERIORE di SANITA' <i>"Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative INAIL: La valutazione del rischio rumore Edizione 2015"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -UNI EN 27574-1-4:1991- 31/01/1991 - Acustica. Metodi statistici per la determinazione ed il controllo dei valori dichiarati di emissione acustica delle macchine e delle apparecchiature. - UNI 9432:2011 "Acustica. Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro". - UNI EN ISO 9612:2011 "Acustica. Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro. Metodo tecnico progettuale" - UNI EN 458 Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - UNI EN 29295:1992- 01/07/1992 - Acustica. Misurazione del rumore ad alta frequenza emesso dalle apparecchiature informatiche e per ufficio.
VIB	Titolo VIII, Capo III	<p>-Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con ISPESL e ISTITUTO SUPERIORE di SANITA' <i>"Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative INAIL: La valutazione del rischio rumore Edizione 2015"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI – EN ISO 5349 parti 1 e 2 Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - UNI – EN ISO 2631-1:2014. "Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali" - Norma UNI EN 14253 (2008)Vibrazioni meccaniche - Misurazione e calcolo della esposizione alle vibrazioni trasmesse all'intero corpo al fine di tutelare la salute dell'operatore - Guida pratica
CEM	Titolo VIII, Capo IV	<p>-Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con ISPESL e ISTITUTO SUPERIORE di SANITA' <i>"Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative INAIL: La valutazione del rischio rumore Edizione 2015"</i></p>



		<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Legislativo 1 AGOSTO 2016 N.159 (GU N. 192 del 18-8-2016) - CEI EN 50499 - Procedura per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici - Commissione Europea. "Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE Campi elettromagnetici" - UNI EN 12198-2 - Sicurezza del macchinario - Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario - Parte 2: Procedura di misurazione dell'emissione di radiazione - Norma CEI 211-6 del 2001-01 per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenze tra 0 hz a 10 khz. - Norma CEI 211-7 del 2001-01 per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenze tra 10khz a 300ghz.
ROA	Titolo VIII, Capo V	<ul style="list-style-type: none"> -Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con ISPESL e ISTITUTO SUPERIORE di SANITA' <i>"Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative INAIL: La valutazione del rischio rumore Edizione 2015"</i> - UNI EN 12198: valutazione e riduzione dei rischi di radiazioni emesse dal macchinario; - CEI EN/IEC 62471: sicurezza delle lampade e dei sistemi di lampade; - CEI EN 60825 – 1: sicurezza degli apparecchi laser. Classificazione, prescrizioni e guida per l'utilizzo; - CEI 76 Fascicolo 3850-R, Guida utilizzazione apparati laser nei laboratori di ricerca - UNI EN 14255 – 1: radiazioni ultraviolette emesse da sorgenti artificiali nel posto di lavoro - UNI EN 14255 – 2: radiazioni visibili ed infrarosse emesse da sorgenti artificiali nel posto di lavoro - CEI EN 60825 – 1: sicurezza degli apparecchi laser. Classificazione, prescrizioni e guida per l'utilizzo
RON	Titolo I art.28, Titolo VIII, art. 181	<ul style="list-style-type: none"> -Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con ISPESL e ISTITUTO SUPERIORE di SANITA' <i>"Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative INAIL: La valutazione del rischio rumore Edizione 2015"</i> - UNI EN 14255-3:2008 Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 3: Radiazioni UV emesse dal sole - Valutazione rischio UV solare Lavoratori outdoor: esposizione cutanea (Rev. 3 del 6 settembre 2016) sviluppato da Iole Pinto sulla base dei criteri contenuti in ICNIRP 14/2007 "Protecting Work from Ultraviolet Radiation", sulla base di tale documento è possibile effettuare valutazioni quantitative di rischio per esposizione cutanea ed oculare ed adottare le appropriate misure di tutela. - UNI EN 14255-3:2008 Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti - Parte 3: Radiazioni UV



		emesse dal sole
CHI	Titolo IX, Capo I	<ul style="list-style-type: none"> - ISPRA Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi e ad agenti cancerogeni e mutageni 2017 - Regioni Toscana, Emilia Romagna, Lombardia. Modello di valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi per la salute ad uso delle piccole e medie imprese (titolo ix capo i - d.lgs.81/08) (<u>SOLO RISCHIO CHI</u>) - UNI EN 481:1994 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Definizione delle frazioni granulometriche per la misurazione delle particelle aerodisperse. - UNI EN 482:1998 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Requisiti generali per le prestazioni dei procedimenti di misurazione degli agenti chimici. - UNI EN 689 1997 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione.
CAN	Titolo IX, Capo II	<ul style="list-style-type: none"> - UNI EN 838:2010 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Campionatori diffusivi per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova. - UNI EN 1076:2010 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Tubi di assorbimento mediante pompaggio per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova. - UNI EN 1231:1999 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Sistemi di misurazione di breve durata con tubo di rivelazione. Requisiti e metodi di prova. UNI EN 1232: 1999 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento personale di agenti chimici. Requisiti e metodi di prova. - UNI EN 1540:2012 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Terminologia. - UNI EN 12919:2001 Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento di agenti chimici con portate maggiori di 5 l/min. Requisiti e metodi di prova. <p>Altre norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> -A.C.G.I.H. 2013 - American Conference of Governmental Industrial Hygienists - pubblicazione in lingua italiana a cura dell'Associazione Italiana degli Igienisti Industriali (AIDII). -UNICHIM: Manuale n. 124/89 - "Controllo degli ambienti di lavoro"
AMI	Titolo II	<p>DECRETO MINISTERIALE 6 settembre 1994 Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.</p>
BIO	Titolo X, Titolo X bis	<ul style="list-style-type: none"> - DIRETTIVA 2010/32/UE DEL CONSIGLIO del 10 maggio 2010 che attua l'accordo quadro, concluso da HOSPEEM e FSESP, in materia di prevenzione delle ferite da taglio o da punta nel settore ospedaliero e sanitario - ISPRA "Criteri ed indirizzi per la tutela della salute e sicurezza in tema di valutazione del rischio biologico nelle attività istituzionali delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente" - UNI 11108:2004 Qualità dell'aria - Metodo di campionamento e



		<p>conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI EN 13098, “Linee guida per la misurazione di microorganismi e di endotossine aerodispersi”, Luglio 2002. - UNI EN 14031:2005 Atmosfere nell'ambiente di lavoro - Determinazione di endotossine in sospensione nell'aria. - UNI EN 14042:2005 - Atmosfere nell'ambiente di lavoro - Guida all'applicazione e all'utilizzo di procedimenti per la valutazione dell'esposizione ad agenti chimici e biologici. - UNI EN 14583: 2005 - Atmosfere nell'ambiente di lavoro - Dispositivi di campionamento volumetrici di bioaerosol – Requisiti e metodi di prova. - UNICHIM Metodo 1962-1: 2006 - Ambienti di lavoro. Determinazione della contaminazione microbiologica dell'aria (batteri e miceti) mediante campionatore attivo per impatto su fluido. - UNICHIM Metodo 1962-2: 2006 - Ambienti di lavoro. Determinazione della contaminazione microbiologica dell'aria (batteri e miceti) mediante campionatore attivo per impatto ortogonale. - UNICHIM Metodo 1962-3: 2006 - Ambienti di lavoro. Determinazione della contaminazione microbiologica dell'aria (batteri e miceti) mediante campionatore attivo per filtrazione. - Il Decreto Legislativo 12 aprile 2001, n. 206- Normativa concernente l'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati <p>LEGIONELLA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Accordo della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome. Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione (Suppl. Ord. G.U. n. 256 del 3 novembre del 2006). 2. AICARR: Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione. Linee guida sulla manutenzione degli impianti di climatizzazione, Roma, 2005 (www.aicarr.org). 3. AIISA: Associazione Italiana Igienisti Sistemi Aeraulici. Procedure per la pulizia e la sanificazione dei sistemi aeraulici, Roma, 2005 (www.aiisa.it). 4. EWGLINET (European Surveillance Scheme for Travel Associated Legionnaires' Disease) - EWGLI (European Working Group for Legionella Infections). European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease, 2005 (http://www.ewgli.org). 5. Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi (G.U. n. 103 del 5 maggio 2000). 6. Linee guida recanti indicazioni ai laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi (G.U. n. 29 del 5 febbraio 2005). 7. Linee guida recanti indicazioni per gestori di strutture turistico-recettive e termali (G.U. n. 28 del 4 febbraio 2005). 8. Metodo UNICHIM N. 1037:2002 Acque destinate al consumo umano. 9. NADCA, National Air Duct Cleaners Association. Assessment, Cleaning and Restoration of HVAC Systems, Whashington D.C., 2006 (www.nadca.com). 10. Regione Emilia Romagna, Delibera di giunta n. 1115 del 21 luglio 2008. Approvazione linee guida regionali per la sorveglianza ed il controllo della legionellosi. 11. Regione Liguria. Disciplina per la costruzione, installazione, manutenzione e pulizia degli impianti aeraulici, Legge regionale n. 24 del 2 luglio 2002. 12. Regione Liguria. Regolamento di attuazione della legge regionale n. 24 del 2 luglio 2002, Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Liguria n. 8/REG del 16 aprile 2003. 13. Regione Lombardia. Linee guida: prevenzione e controllo della legionellosi in Lombardia, Decreto n. 1751 del 24 febbraio 2009. 14. UNI ISO 11731-1:1998 Water quality - detection and enumeration of legionella. 15. UNI ISO 11731-2:2004 Water quality - detection and enumeration of legionella.
ATT	Titolo III	<ul style="list-style-type: none"> - Guida Direttiva Macchine 2006/42/ce - ed. 2017 - UNI ISO 14121-2:2013 Sicurezza del macchinario - Valutazione del rischio Parte 2: Guida pratica ed esempi di metodi



VDT	Titolo VII	- UNI EN 29241 e UNI 9241 1-17 "Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT)" - Decreto 2 ottobre 2000 "Linee guida d'uso dei VDT"
MMC	Titolo VI	-Metodo NIOSH (come applicato dalla Norma Europea UNI EN 1005-2 e ISO 11228-1) -Metodo Snook e Ciriello per valutare il rischio correlato al trasporto in piano, al traino e alla spinta dei carichi, così come richiamato nella norma ISO 11228-2 -ISO 11228-2 metodo Snook e Ciriello con uso del dinamometro -Metodo OCRA per le attività con movimenti ripetitivi (ISO 11228-3) - UNI EN ISO 11228-1-2-3 La norma specifica i limiti raccomandati per il sollevamento e il trasporto manuale prendendo in considerazione, rispettivamente, l'intensità, la frequenza e la durata del compito
SLC	Titolo I, art.28	- Comunicato del Ministero del Lavoro in G.U. n.304 del 30/12/2010 - INAIL-La metodologia per la valutazione e gestione del rischio stress lavoro-correlato