

## Allegato B: modello di presentazione

<b>ESEMPI DI BUONA PRASSI</b>	
<b>TEMA</b>	<b>Sicurezza nel processo di business</b>
<b>TITOLO DELLA SOLUZIONE</b>	<b>“Valutazione dei rischi ” negli impianti di produzione elettrica.</b>
<b>AZIENDA/ORGANIZZAZIONE</b>	<b>Enel Produzione SpA Divisione Generazione ed Energy Management</b>
<b>NR. DI LAVORATORI</b>	
<b>Paese</b>	<b>Italia</b>
<b>Indirizzo</b>	<b>Viale Regina Margherita, 125 – 00198 Roma</b>
<b>Tel.</b>	<b>+39 06 83052055</b>
<b>N. di fax:</b>	<b>+39 06 83054419</b>
<b>E-mail</b>	<b>stefano.dipietro@enel.com</b>
<b>Referente</b>	<b>Stefano Di Pietro</b>
<b>FORNITORE DELL'INFORMAZIONE</b>	<b>Stefano Di Pietro – Responsabile Unità Safety Divisione Generazione ed Energy Management e Divisione Mercato di Enel</b>
<b>Paese</b>	<b>Italia</b>
<b>Indirizzo</b>	<b>Viale Regina Margherita, 125 – 00198 Roma</b>
<b>Tel.</b>	<b>+39 06 83052055</b>
<b>N. di fax:</b>	<b>+39 06 83054419</b>
<b>E-mail</b>	<b>stefano.dipietro@enel.com</b>
<b>Referente</b>	<b>Stefano Di Pietro</b>
<b>SETTORE</b>	<b>Codice NACE 14 / Sezione D “Fornitura di energia elettrica, gas, vapour e aria condizionata”</b>
<b>COMPITO</b>	
<b>Valutazione dei rischi negli impianti di produzione di Energia Elettrica di Enel</b>	
<b>PROBLEMATICIA (pericolo/rischio/esito)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazione di “tutti i rischi” così come previsto dal D.lgs. 81/08,</li> <li>• Integrazione tra documento di valutazione dei rischi e sistema di gestione della sicurezza tipo OHSAS 18001,</li> <li>• Difficoltà nell’identificare indicatori con cui misurare le “prestazioni” in materia di sicurezza e monitorarne il miglioramento,</li> <li>• Difficoltà nel definire il livello al quale un rischio viene definito “accettabile”</li> </ul>	
<b>SOLUZIONE (prevenzione del rischio)</b>	
<p>Procedura gestionale “Identificazione dei pericoli valutazione dei rischi e definizione misure di controllo” per la definizione del metodo applicato per valutazione dei rischi. Istruzione operativa “criteri di valutazione dei rischi non misurabili e misurabili” che fornisce le modalità operative da seguire per l’esecuzione della valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute del personale della Divisione Generazione ed Energy Management L’istruzione operativa per ogni rischio indica i criteri specifici per la valutazione del rischio iniziale e del rischio residuo che riportati su una scheda di sintesi saranno parte integrante del DVR di ogni Unità Produttiva.</p>	
<b>EFFICACIA DEI RISULTATI</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutazione dei rischi aderente a quanto richiesto dal D.lgs. 81/08;</li> <li>- Dare evidenza attraverso i coefficienti di efficacia e attuazione delle misure di prevenzione e protezione messe in campo</li> <li>- Versatilità nella definizione dei “pesi” da attribuire ai coefficienti utilizzati nella valutazione del rischio residuo</li> <li>- Flessibilità del sistema</li> <li>- Facile aggiornamento</li> <li>- Aspetti di ruolo, di area, di mansione</li> </ul>	
<b>FATTORE/I DI SUCCESSO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facile implementazione informatica del modello funzionale della valutazione</li> <li>- Univocità dei criteri di valutazione dei rischi per tutte le Unità Produttive della Divisione Generazione ed Energy Management</li> <li>- Flessibilità nella definizione dei coefficienti “k” di attenuazione del rischio iniziale</li> <li>- Facile monitoraggio della gestione della sicurezza in ogni Unità Produttiva sul territorio</li> <li>- Elencazione delle priorità</li> <li>- Storico delle attività</li> <li>- Monitoraggio dei valori</li> </ul>	
<b>COSTI/BENEFICI</b> (compresi benefici e costi umani, sociali ed economici)	
<input type="checkbox"/> <b>OVE POSSIBILE, ALLEGARE FOTO e/o ILLUSTRAZIONI DELL'ESEMPIO DI BUONA PRASSI</b> , per esempio fotografie di un ambiente di lavoro riprogettato; materiale illustrativo relativo alle azioni intraprese o materiale di formazione.	
<b>INDICARE CHI DOVREBBE RICEVERE IL PREMIO</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>L'impresa</b> <input type="checkbox"/> <b>Il fornitore dell'informazione</b> <input type="checkbox"/> <b>Entrambi a pari merito</b> <input type="checkbox"/> <b>Altri</b>

## ISTRUZIONE OPERATIVA

### Criteria di valutazione dei rischi non misurabili e misurabili

0	Apr 2010	Emissione	A. Gallorini, B. Castaldi C. De Frenza, R. Testi	C. De Frenza A. Gallorini R. Testi	S. Di Pietro
REV.	DATA	DESCRIZIONE	RED	RVD	RAV

## INDICE

<b>1.</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>ATTRIBUZIONE DELLA MAGNITUDO E DELLA PROBABILITÀ AI RISCHI MISURABILI E NON MISURABILI .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1.</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>3</b>
3.1.1	PREREQUISITO CONFORMITÀ LUOGHI DI LAVORO .....	4
3.1.2	PREREQUISITO CONFORMITÀ MACCHINE E ATTREZZATURE .....	5
3.1.3	INDICATORE INFORTUNISTICO .....	7
<b>3.2.</b>	<b>RISCHI NON MISURABILI .....</b>	<b>8</b>
3.2.1	RISCHIO ELETTRICO .....	8
3.2.2	MOBILITÀ .....	9
3.2.3	RISCHIO ESPLOSIONE .....	11
3.2.4	RISCHIO IDRAULICO .....	12
3.2.5	RISCHIO INCENDIO .....	13
3.2.6	LAVORO NOTTURNO .....	14
3.2.7	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI .....	15
3.2.8	VIDEOTERMINALI .....	15
3.2.9	STRESS DA LAVORO .....	16
3.2.10	RISCHIO BIOLOGICO .....	17
3.2.11	RISCHIO AZIONE TERMICA .....	18
3.2.12	RISCHIO URTO, SCHIACCIAMENTO, TAGLIO .....	19
3.2.13	RISCHIO CADUTA .....	20
3.2.14	RISCHIO SCI VOLAMENTO .....	21
3.2.15	RISCHIO SEPPELLIMENTO .....	22
3.2.16	RISCHIO AZIONE DA AGENTI NOCIVI .....	23
3.2.17	RISCHIO PED .....	25
3.2.18	RISCHIO LUOGHI CONFINATI .....	26
3.2.19	RISCHIO LAVORI AD ALTA QUOTA .....	27
3.2.20	RISCHIO LAVORI IN ALTEZZA .....	28
3.2.21	RISCHIO FUMO PASSIVO .....	28
3.2.22	RISCHIO ALCOOL .....	29
3.2.23	RISCHIO STUPEFACENTI .....	30
3.2.24	RISCHIO LAVORATRICI MADRI .....	31
3.2.25	RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE DA SALDATURA .....	32
3.2.26	RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE COERENTI .....	33
<b>3.3.</b>	<b>RISCHI MISURABILI DOSEDIPENDENTI .....</b>	<b>35</b>
3.3.1	RISCHIO FIBRE AERODISPERSE (amianto, ceramiche, lana di roccia e di vetro) .....	35
3.3.2	RISCHIO STRESS DA CALORE .....	37
3.3.3	RISCHIO STRESS DA FREDDO .....	37
3.3.4	RISCHIO CHIMICO .....	38
3.3.5	RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE NON COERENTI .....	44
3.3.6	RISCHIO RUMORE .....	45
3.3.7	RISCHIO VIBRAZIONI .....	47
<b>3.4.</b>	<b>RISCHI MISURABILI NON DOSEDIPENDENTI .....</b>	<b>50</b>
3.4.1	RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI CON FREQUENZA TRA 0 E 3 GHz .....	50
<b>3.5.</b>	<b>RISCHIO SOSTANZE CANCEROGENE E MUTAGENE .....</b>	<b>52</b>
3.5.1	RISCHIO RADIOATTIVITÀ .....	53
<b>4.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>55</b>
<b>4.1.</b>	<b>TABELLA RIASSUNTIVA COEFFICIENTI ABBATTIMENTO RISCHI .....</b>	<b>55</b>

## 1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Istruzione operativa completa la procedura gestionale PGSGS 4.3.1 "Identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e definizione delle misure di controllo" fornendo le **modalità operative** da seguire per l'esecuzione della **valutazione dei rischi non misurabili e misurabili** per la sicurezza e per la salute ai quali risulta esposto il personale della divisione Generazione ed Energy Management.

L'istruzione operativa per ogni rischio indica i **criteri specifici** per la valutazione del **rischio iniziale** e del **rischio residuo** i cui risultati dovranno essere **riportati nella scheda sintetica** di valutazione che sarà **parte integrante** del **Documento di Valutazione del Rischio** dell'Unità Produttiva.

## 2. RIFERIMENTI

<b>Riferimento</b>	<b>Descrizione</b>
PG 4.3.1	Identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e definizione delle misure di controllo
D.Lgs. 81/08	DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

## 3. ATTRIBUZIONE DELLA MAGNITUDO E DELLA PROBABILITÀ AI RISCHI MISURABILI E NON MISURABILI

### 3.1. GENERALITÀ

Nella valutazione degli specifici rischi effettuata nell'ambito della divisione Generazione ed Energy Management si prescinde dalla conformità tecnica, cioè si assume che l'impianto/attività da valutare è conforme alla norma. Nel caso sia accertata la mancanza di conformità alla norma (leggi e norme tecniche da esse richiamate) la valutazione del rischio da luogo:

- ad un valore di rischio inaccettabile, pari a 16, e l'impossibilità di abbattere il rischio attraverso l'applicazione di coefficienti k di riduzione;
- alla programmazione di interventi immediati e prioritari per la risoluzione della non conformità grave riscontrata.

La conformità deve essere verificata a priori per i luoghi di lavoro e le Macchine ed attrezzature in accordo ai Titoli:

- II LUOGHI DI LAVORO - Capo I - Disposizioni generali;
- III USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE - Capo I - Uso delle attrezzature di lavoro

Oltre a quanto sopra esposto come ulteriore elemento nella valutazione dei rischi viene inserito l'indicatore infortunistico per valutare la corretta gestione del rischio della propria Unità Produttiva attraverso il confronto dei indici con quelli di tutta GEM e della propria Area.

Si precisa che allorquando nella valutazione di un pericolo si assume rischio pari a zero ( $R=P \times M=0$ ) ovvero  $P=0$  è necessario dichiarare tale assunzione nel documento di valutazione dei rischi senza procedete alla valutazione di dettaglio.

### 3.1.1 PREREQUISITO CONFORMITÀ LUOGHI DI LAVORO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del prerequisito conformità dei luoghi di lavoro comporta una serie di analisi tecniche impiantistiche delle singole Aree - SubAree circa la conformità al Titolo II Luoghi di lavoro e allegato IV del D.Lgs 81/08

In funzione delle analisi effettuate dovranno essere individuate le eventuali non conformità al titolo II e allegato IV suddividendole in maggiori e minori dove si intende per:

- **non conformità minori:** tutte le non conformità per le quali è possibile mettere sotto controllo il pericolo-rischio attraverso misure organizzative e/o tecniche in attesa del ripristino completo alla norma intervenendo alla fonte come indicato nella PG 4.3.1 al punto 8.1-8.2. Appartengono alle non conformità minori quelle che possono essere messe sotto controllo con la costruzione di opere provvisoriale, modifiche delle procedure di messa in sicurezza organizzazione del lavoro
- **non conformità maggiori:** tutte quelle che non possono essere poste sotto controllo

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione al numero di non conformità ed alla loro tipologia.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Conformità completa o non applicabile
1	1 non conformità minore
2	2 non conformità minori
3	3 non conformità minori
4	1 non conformità maggiore o 4 non conformità minori

**Magnitudo:** si assume cautelativamente pari a 4 indipendentemente dalla tipologia e dal numero di non conformità rilevate

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale.

Agenti di rischio da valutare secondo le tipologie indicate nell'Allegato IV D.Lgs 81/08:

1. **1.1** Stabilità e solidità
2. **1.2** Altezza, cubatura e superficie
3. **1.3** Pavimenti, muri, soffitti, finestre, lucernari dei locali, scale e marciapiedi mobili, banchina e rampe di carico
4. **1.4** Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi
5. **1.5** Vie e uscite di emergenza
6. **1.6** Porte e portoni
7. **1.7** Scale
8. **1.8** Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni
9. **1.9** Microclima
10. **1.10** Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro
11. **1.11** Locali di riposo e refezione
12. **1.12** Spogliatoi ed armadi per il vestiario
13. **1.13** Servizi igienico assistenziali
14. **1.14** Dormitori
15. **2.1** Difesa dagli agenti nocivi
16. **2.2** Difesa contro le polveri
17. **3** Vasche, canalizzazioni, recipienti, silos
18. **4** Misure contro l'incendio e l'esplosione

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Non Applicabile.

Per questo prerequisito di conformità normativa dei luoghi di lavoro è prevista solamente l'immediata messa in controllo del rischio secondo le priorità indicate nella PG 4.3.1

### 3.1.2 PREREQUISITO CONFORMITÀ MACCHINE E ATTREZZATURE

## VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del prerequisito conformità macchine ed attrezzature comporta una serie di analisi tecniche impiantistiche delle singole attrezzature e macchine presenti nelle Aree - Sub Aree di lavoro in conformità:

- alla direttiva macchine ed alle direttive comunitarie di prodotto (marchio CE)
- all'allegato V del D.Lgs 81/08 inerente requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamenti di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione

In funzione delle analisi effettuate dovranno essere individuate le eventuali non conformità a quanto alla direttiva macchine o all'allegato V suddividendole in maggiori e minori intendendo per:

- **non conformità minori:** tutte le non conformità per le quali è possibile mettere sotto controllo il pericolo-rischio attraverso misure organizzative e/o tecniche in attesa della ripristino completo alla norma intervenendo alla fonte come indicato nella PG 4.3.1 al punto 8.1-8.2. Appartengono alle non conformità minori quelle che possono essere messe sotto controllo con la costruzione di opere provvisoriale, modifiche delle procedure di messa in sicurezza organizzazione del lavoro
- **non conformità maggiori:** tutte quelle che non possono essere poste sotto controllo

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione al numero di non conformità ed alla loro tipologia.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Conformità CE o completa all'allegato V D.Lgs 81/08
1	1 non conformità minore
2	2 non conformità minori
3	3 non conformità minori
4	1 non conformità maggiore o 4 non conformità minori

**Magnitudo:** si assume cautelativamente pari a 4 indipendentemente dalla tipologia e dal numero di non conformità rilevate

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale.

Agenti di rischio da valutare secondo le tipologie indicate nell'Allegato V D.Lgs 81/08:

**Agenti di rischio da valutare:**

1. Parte prima - Requisiti generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro
2. Attrezzature in pressione
3. Attrezzature mobili semoventi o no
4. Attrezzature di lavoro adibite a sollevamento al trasporto o all'immagazzinamento di carichi
5. Gru, argani, paranchi e simili
6. Elevatori e trasportatori a piani mobili, a tazze, a coclea, a nastro e simili
7. Attrezzature di lavoro adibite a sollevamento di persone e cose
8. Attrezzature Ponti su ruote a torre e sviluppabili a forbice
9. Scale aeree su carro
10. Ponti sospesi
11. Ascensori e montacarichi
12. Mole abrasive
13. Macchine di fucinatura e stampaggio per urto
14. Macchine utensili per metalli
15. Macchine utensili per legno e materiali affini
16. Presse e cesoie
17. Frantoi, disintegratori, molazze e polverizzatori
18. Macchine per centrifugare e simili
19. Laminatoi, rullatrici, calandre e cilindri

- 20. Forni e stufe di essiccamento e maturazione
- 21. Impianti macchine ed apparecchi elettrici;
- 22. Ecc.

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

### Non Applicabile.

Per questo prerequisito di conformità normativa delle macchine ed attrezzature è prevista solamente l'immediata messa in controllo del rischio secondo le priorità indicate nella PG 4.3.1

### 3.1.3 INDICATORE INFORTUNISTICO

## VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

Nell'indicatore infortunistico vi ricadono una serie di pericoli le cui conseguenze vengono definite infortuni secondo la classificazione nelle famiglie e sottofamiglie di rischio storicamente in uso in GEM. La valutazione verrà effettuata attraverso la stima della probabilità di accadimento di un determinato evento considerando il tasso di frequenza dell'Unità Produttiva rispetto a quello complessivo di GEM mentre la Magnitudo in funzione del numero di giorni di assenza.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione al confronto tra il tasso di frequenza dell'Unità Produttiva rispetto al tasso di frequenza complessivo di GEM

P	CRITERI ATTRIBUZIONE
1	Se $Tf UP \leq 0,5 * Tf GEM$
2	Se $0,5 * Tf GEM \leq Tf UP \leq Tf GEM$
3	Se $Tf GEM \leq Tf UP \leq 2 * Tf GEM$
4	Se $Tf UP \geq 2 * Tf GEM$

**Magnitudo:** il valore della magnitudo è assunto in relazione ai giorni di assenza direttamente correlabili alla gravità dell'infortunio.

M	CRITERI ATTRIBUZIONE
1	Se gg di assenza $\leq 3$
2	Se $3 \leq gg assenza \leq 15$
3	Se $15 \leq gg assenza \leq 30$
4	Se gg assenza $\geq 30$

### Agenti di rischio da valutare raggruppati per famiglia

Cod.	Descrizione
100	urto, pressione, scorrimento contro cose ferme;
200	urto, schiacciamento, taglio da cose in moto;
300	caduta dall'alto - caduta o scivolamento;
400	sforzi o movimenti;
500	azione da corrente elettrica durante attività previste in tensione;
600	azione termica (escluse cause elettriche);
700	azione da agenti nocivi;

800 incidente stradale, marittimo, aereo;  
900 altre cause.

L'elenco completo degli agenti di rischio inseriti è disponibile sul sistema informativo

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

### Non Applicabile.

Per questo indicatore infortunistico è prevista solamente l'immediata messa in controllo del rischio secondo le priorità indicate nella PG 4.3.1 intervenendo in modo specifico per la riduzione dell'agente di rischio intervenendo sui rischi specifici che possono aver generato quella tipologia di infortunio. Per esempio se l'Unità Produttiva evidenzia maggiori infortuni rispetto al contesto GEM relativamente:

- all'utilizzo della corrente elettrica si va ad agire sul rischio elettrico;
- a sforzi o movimenti si va ad agire sul rischio movimentazione manuale dei carichi;
- a incidenti stradali si va ad agire sul rischio mobilità
- ecc.

## 3.2. RISCHI NON MISURABILI

### 3.2.1 RISCHIO ELETTRICO

## VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio elettrico comporta una serie di analisi tecniche impiantistiche circa la conformità alle norme di costruzione degli impianti, il rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal costruttore sui componenti. Nella valutazione in oggetto si prescinde dalla conformità tecnica, e cioè si assume che l'impianto/attività da valutare è conforme alla norma, e si valuta il rischio considerando il livello di energia presente nel sistema che, pertanto, risulta il principale parametro di valutazione del rischio.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 2 a 4 in relazione al livello di tensione del sistema elettrico secondo le norme CEI. Lo stesso valore viene assegnato alle attività di tipo elettrico svolte.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	Sistemi elettrici categoria 0
3	Sistemi elettrici categoria I
4	Sistemi elettrici di categoria II e III

**Magnitudo:** in considerazione degli effetti prodotti dall'azione della corrente sul corpo umano e il valore della magnitudo si assume cautelativamente pari a 4, per tutti i livelli di tensione. Lo stesso valore viene assegnato alle attività di tipo elettrico svolte.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale.

### Agenti di rischio da valutare :

- 2) **AT** Alta Tensione
- 3) **BT** Bassa Tensione
- 4) **BBT** Bassissima Tensione

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

<b>Tipi Prevenzione</b>	<b>Valori di attenuazione</b>		<b>Valori di input di impianto</b>		<b>Calcolo <math>K=PK_i*</math></b> <i>Attuazione*Efficacia</i>
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Ai %</i>	<i>Ei %</i>	<i>Coeff. Atten.</i>
Formazione generale/informazione	1	0,95	0 - 100	0 - 100	k1
Formazione specifica	1	0,80	0 - 100	0 - 100	k2
Addestramento	1	0,80	0 - 100	0 - 100	K3
Procedure ed istruzioni operative	1	0,50	0 - 100	0 - 100	K4
Pronto soccorso ed emergenza	1	0,90	0 - 100	0 - 100	K5
<b>Sorveglianza Sanitaria</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>0 - 100</b>	<b>0 - 100</b>	<b>K6</b>
Infortunio e incidenti near miss	1	0,80	0 - 100	0 - 100	K7
DPI / DPC	1	0,90	0 - 100	0 - 100	K8
Segnaletica	1	0,90	0 - 100	0 - 100	K9
Attrezzature e dispositivi	1	0,80	0 - 100	0 - 100	K10
<b>Manutenzione</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>0 - 100</b>	<b>0 - 100</b>	<b>K11</b>
Tempo di esposizione al rischio	1	0,70	0 - 100	0 - 100	K12
<b>K Attenuazione rischio iniziale minimo e massimo</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>			<b><math>K=K1*K2*...*K12</math></b>

### 3.2.2 MOBILITA'

### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La mobilità è un rischio connesso agli spostamenti delle persone dovuto alle attività lavorative. Tra le considerazioni che occorre effettuare per valutare più correttamente il valore da attribuire alla probabilità ci sono anche i km percorsi in media ed il tipo di viabilità utilizzata. Pertanto la probabilità nel caso di uso quotidiano di un mezzo all'interno del perimetro di impianto deve essere corretta dalla considerazione di cui sopra e conseguentemente ricondotta ad un livello di probabilità più adatto al contesto valutativo del rischio. Nella valutazione

complessiva incide anche il grado di sicurezza attiva/passiva dei mezzi impiegati ed il loro stato manutentivo.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione alla frequenza di utilizzo del mezzo analizzato.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Uso saltuario annuale
2	Uso saltuario mensile
3	Uso settimanale
4	Uso quotidiano

**Magnitudo:** vista la casistica sulla gravità degli effetti connessi agli incidenti (stradali, aerei, ferroviari, ecc.) e i criteri generali il valore della magnitudo assume valori compresi fra 1 e 4 in relazione al tipo di mezzo prevalentemente utilizzato.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Mezzo pubblico urbano
2	Bicicletta
3	Treno, nave
4	Moto, auto, aereo

#### Agenti di rischio da valutare :

1. **AEREO** AEROPLANO
2. **AUTO** AUTOMOBILE
3. **BICI** BICICLETTA
4. **ELI** ELICOTTERO
5. **MSP** MEZZI SPECIALI
6. **PUB** MEZZO PUBBLICO
7. **MOTO** MOTOCICLO
8. **NAVE** NAVE
9. **TRENO** TRENO

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata  $[1 \div 16]$  al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1.

Nella tabella è stato inserito anche il tempo di esposizione pur essendo già previsto un fattore tempo nella probabilità per compensare tutti quei casi in cui per esempio seppur con un uso quotidiano di un mezzo questo è utilizzato per poco tempo breve (spostamenti all'interno degli impianti, percorrenze limitate, ecc.)

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.3 RISCHIO ESPLOSIONE

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio da esplosione viene effettuata in conformità alla normativa ed alle regole dell'arte per gli standard di manutenzione ed alla Linea Guida LG0023S valutando la costruzione dei componenti o delle parti di impianto rispetto alla conformità, verifica e di segnalazione del pericolo. Pertanto la valutazione completa implica la redazione di un documento specifico di rischio che è parte integrante della valutazione per mezzo del sistema informativo.

<b>Zona</b>	<b>Descrizione caratteristiche della zona</b>
Zona 0	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.
Zona 1	Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.
Zona 2	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.
Zona 20	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.
Zona 21	Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.
Zona 22	Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 2 a 4 in relazione alla classificazione della Zona.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	Area classificata 2 o 22
3	Area classificata 1 o 21
4	Area classificata 0 o 20

**Magnitudo:** in considerazione degli effetti prodotti dall'azione dell'onda di pressione e dalla radiazione termica sul corpo umano, nel caso in cui è presente il rischio, la magnitudo assume cautelativamente il valore pari a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.

**Agenti di rischio da valutare :**

1. **GAS** GAS
2. **POL** POLVERI

**VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO**

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

**3.2.4 RISCHIO IDRAULICO**

La valutazione del rischio idraulico comporta una serie di analisi tecniche impiantistiche circa la conformità alle norme di costruzione degli impianti di sbarramento, canali, gallerie, bacini, drenaggi, condotte, sistemi di intercettazione, il rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dalle autorità preposte e sui principali componenti che garantiscono la sicurezza dell'impianto. Nella valutazione in oggetto si prescinde dalla conformità tecnica, e cioè si assume che l'impianto/attività da valutare sia conforme alla norma, e si valuta il rischio considerando il livello di energia presente nel sistema che, pertanto, risulta il principale parametro di valutazione.

**Probabilità:** la probabilità data la elevata quantità di energia di questi sistemi, la probabilità assume i valori da 3 a 4 in relazione al tipo di impianto.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	NA
3	Canali, serbatoi o bacini
4	Condotte o gallerie

**Magnitudo:** in considerazione della quantità di energia in gioco e della gravità dei possibili danni alle persone ed alle cose il valore della magnitudo assume cautelativamente il valore di 4).

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale.

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.5 RISCHIO INCENDIO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio incendio comporta una serie di analisi tecniche impiantistiche circa la conformità alle norme di costruzione degli impianti, il rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal costruttore sui componenti e nel tipo di attività svolta. Nella valutazione in oggetto si prescinde dalla conformità tecnica, e cioè si assume che l'impianto/attività da valutare sia conforme alla norma, e si valuta il rischio considerando il la classificazione di legge a cui si giunge. Tale classificazione risulta il principale parametro di valutazione del rischio.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 2 a 4 in relazione alla classificazione di legge

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	Rischio incendio basso
3	Rischio incendio medio
4	Rischio incendio alto

**Magnitudo:** in considerazione degli effetti prodotti dalla radiazione termica sul corpo umano e dei criteri generali il valore della magnitudo si assume pari a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.6 LAVORO NOTTURNO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

Il lavoro continuativo notturno viene svolto solo da un numero limitato di persone; Inoltre il turno avvicendato e ed i riposi o permessi compensativi di norma consentono di non superare mai la soglia di 80 notti/anno. In questa ottica la gradazione della probabilità è stata effettuata considerando come drive principale il numero delle notti effettuate in turno normale o reperibilità che le persone svolgono mediamente nel corso dell'anno. Per la magnitudo si è assunto un solo valore possibile in relazione alla possibilità di controllo del rischio ed al bassissimo tasso di infortuni o malattie legato a questo specifico aspetto.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione al numero di notti/anno previste dall'organizzazione lavorativa.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	n° di giorni < 30
2	30 <= n°di giorni < 60
3	60 <= n° di giorni < 80
4	n° di giorni > = 80

**Magnitudo:** il valore della magnitudo si assume pari a 1 in relazione bassa incidenza di questa specifica problematica sulle malattie professionali o infortuni.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibile
2	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili
3	NA
4	NA

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.7 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

Nella nostra realtà tecnica operativa il lavoro di movimentazione manuale dei carichi è saltuario e legato ad attività non ripetitive e dove necessario si ricorre ad appalti di servizio di facchinaggio. Per tali ragioni la valutazione è effettuata in modo semplificato ed utilizza solo i parametri di probabilità e magnitudo. Nei casi dubbi, è responsabilità del RSPP valutare con altri strumenti di analisi del rischio e di riportare l'esito sul sistema informativo.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione alla frequenza del compito svolto.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Attività saltuaria su base annua
2	Attività saltuaria su base mensile
3	Attività saltuaria su base settimanale
4	Attività regolare quotidiana

**Magnitudo:** il valore della magnitudo è stabilita in funzione del peso dei carichi da movimentare.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Materiali leggeri (<10kg)senza torsioni
2	Materiali pesanti senza torsioni
3	Materiali pesanti con torsioni
4	Materiali pesanti con torsioni e posizione disagiata

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.8 VIDEOTERMINALI

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

Il rischio derivante dall'utilizzo di videoterminali comporta l'esame delle attrezzature utilizzate, delle tastiere e dei sistemi di puntamento, del piano di lavoro, della seduta, dell'ambiente di lavoro (illuminazione, spazi, rumore, radiazioni e parametri microclimatici effettuate con specifiche valutazioni degli specifici rischi) e dell'interfaccia uomo macchina.

Rimane quindi da valutare solo l'aspetto della probabilità del danno in funzione dell'utilizzo del VDT avendo assunto per la magnitudo un valore prefissato.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione al tempo di utilizzo

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Meno di 10 ore/settimana
2	Fra 10 e 15 ore/settimana
3	Fra 15 e 20 ore/settimana
4	Più di 20 Ore/settimana

**Magnitudo:** il valore della magnitudo è assunto pari a 2 .

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili
3	NA
4	NA

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.9 STRESS DA LAVORO

## VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio da stress lavoro – correlato richiede l'adozione degli stessi principi e processi degli altri rischi occupazionali e presuppone l'individuazione di indicatori, che possano dare evidenza dell'esistenza e dell'entità di rischio. In linea generale i campi in cui ricercare le possibili cause di stress sono riconducibili a: clima ambientale, organizzazione del lavoro, condizioni di lavoro.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione al numero dei casi accertati rapportati alla popolazione gestita

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	non si rilevano eventi associabili al rischio
2	si rilevano eventi associabili al rischio con % inferiore al 6%

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
3	si rilevano eventi associabili al rischio con % comprese fra 6 e 12%
4	si rilevano eventi associabili al rischio in % superiori al 12%

**Magnitudo:** il valore della magnitudo è assunto pari a 2.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Non si rilevano eventi associati
2	NA
3	Esistono eventi associati al rischio
4	NA

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.10 RISCHIO BIOLOGICO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

I criteri di valutazione del rischio biologico considerano il grado di pericolosità degli agenti patogeni e la loro classificazione in base al gruppo di appartenenza. Per la magnitudo è stato assunta l'ipotesi più cautelativa nei confronti degli operatori.

**Probabilità** in considerazione degli effetti indotti dagli agenti Biologici e dei criteri generali, il valore della probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione alla presenza di tutti o parte dei presidi in funzione dei presidi adottati

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	l'installazione è periodicamente monitorata e non si sono verificate malattie correlabili a quell'ambiente di lavoro; l'attività esterna è svolta in aree classificate a bassa pericolosità per particolari agenti (es. zecche)
2	l'attività esterna è svolta in aree con presenza di particolari agenti (es. zecche)
3	l'installazione non è monitorata ma non si sono verificate malattie correlabili a quell'ambiente di lavoro
4	l'installazione non è monitorata e si sono verificate malattie correlabili a quell'ambiente di lavoro

**Magnitudo** in considerazione degli effetti indotti dagli agenti Biologici e dei criteri generali, il valore della magnitudo è stabilito in funzione della classificazione dell'agente.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Agenti biologici del Gruppo 1
2	Agenti biologici del Gruppo 2
3	Agenti biologici del Gruppo 3
4	Agenti biologici del Gruppo 4

### Agenti di rischio da valutare :

1. **COT** Coliformi
2. **LEG** Legionella
3. **ZEC** Zecche
4. **Etc....**

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.11 RISCHIO AZIONE TERMICA

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute connessi all'azione termica, è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa magnitudo.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea in cui i lavoratori svolgono l'attività e le eventuali attrezzature utilizzate. La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	I corpi caldi sono protetti in modo da rendere impossibile il contatto, adeguatamente segnalati e periodicamente verificato/a
2	I corpi caldi sono protetti ma in determinate condizioni è possibile il contatto, adeguatamente segnalati e le protezioni periodicamente verificate
3	I corpi caldi non sono protetti per rendere impossibile il contatto, sono adeguatamente segnalati
4	I corpi caldi non sono protetti per rendere impossibile il contatto e non sono adeguatamente segnalati

**Magnitudo:** il valore della magnitudo assume valori da 1 a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Non sono presenti fiamme libere, oggetti o superfici e liquidi a temperature superiori a 40 °C
2	Sono presenti oggetti/superfici a temperature non superiori a 80 °C o liquidi a temperature non superiori a 60 °C
3	Sono presenti oggetti/superfici a temperature superiori a quelle precedenti e/o fiamme libere di piccola potenza
4	Sono presenti fiamme libere o vapore ad alta pressione e alta temperatura

**Agenti di rischio da valutare :**

1. **FMM** fiamme ossiacetileniche
2. **ARC** arco elettrico (saldatura)
3. **FLD** Fluidi ad alta temperatura
4. **MTL** Metalli e altri materiali ad alta temperatura
5. **Etc.....**

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della **PGSGS4.3.1**

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.12 RISCHIO URTO, SCHIACCIAMENTO, TAGLIO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi a urti, schiacciamenti e tagli, è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa magnitudo.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea/macchina/attrezzatura. La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Luogo/macchina/attrezzatura conforme alle norme, periodicamente verificato e segnalato

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
2	Luogo/macchina/attrezzatura conforme alle norme, periodicamente verificato e segnalato ma angusto
3	Luogo/macchina/attrezzatura conforme alle norme, periodicamente verificato e segnalato ma scarsamente illuminato
4	Luogo/macchina/attrezzatura non conforme

**Magnitudo:** il valore della magnitudo assume valori da 1 a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Urto contro cose ferme
2	Urto, taglio e schiacciamento coni attrezzi o piccole masse
3	Urto, taglio e schiacciamento coni attrezzi o masse di medie dimensioni
4	Urto contro cose in moto, taglio e schiacciamento con grandi masse, proiezioni di corpi

**Agenti di rischio da valutare :**

1. **LUO** Luoghi
2. **ATT** Attrezzature
3. **MAC** Macchine
4. **Etc....**

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.13 RISCHIO CADUTA

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi alla caduta, è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa magnitudo.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea in cui i lavoratori svolgono l'attività e le eventuali attrezzature utilizzate. La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Luogo conforme alle norme e periodicamente verificato
2	Luogo conforme alle norme e periodicamente verificato, esposto alle intemperie
3	Luogo conforme alle norme, periodicamente verificato ma non adeguatamente mantenuto
4	Luogo conforme alle norme, periodicamente verificato ma esposto alle intemperie, non adeguatamente mantenuto

**Magnitudo:** il valore della magnitudo assume valori da 1 a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Caduta in piano
2	Caduta in pendio o scale di edificio
3	Caduta in montagna
4	Caduta dall'alto, o scale portatili, ponteggi ecc..

**Agenti di rischio da valutare :**

1. **LUO** Luoghi
2. **ATT** Attrezzature
3. **MAC** macchine
4. **Etc..**

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale  $R$  secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.14 RISCHIO SCIVOLAMENTO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi allo scivolamento, è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa magnitudo.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea in cui i lavoratori svolgono l'attività e le eventuali attrezzature utilizzate. La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Luogo conforme alle norme e periodicamente verificato; attività lavorative sopralluoghi
2	Luogo conforme alle norme e periodicamente verificato, esposto alle intemperie; attività lavorative sopralluoghi
3	Luogo conforme alle norme, periodicamente verificato ma non adeguatamente mantenuto; attività lavorative diverse da sopralluogo,
4	Luogo conforme alle norme, periodicamente verificato ma non adeguatamente mantenuto, esposto alle intemperie; attività lavorative diverse da sopralluoghi

**Magnitudo:** il valore della magnitudo assume valori da 1 a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	In piano
2	Su superfici semipiane irregolari o sdruciolevoli
3	In pendenza o superfici sdruciolevoli (mancanza parziale di attrito: fango, pitrisco)
4	In pendenza o su superfici scivolose (mancanza di attrito: ghiaccio, olio)

**Agenti di rischio da valutare :**

1. **SCV** Scivolamento
2. **Etc...**

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.15 RISCHIO SEPPELLIMENTO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessa al seppellimento durante lo svolgimento di attività lavorative che comportano scavi, o ad operare in situazioni a rischio di frane o valanghe ed in pozzi, cunicoli o gallerie, è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa magnitudo.

La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Scavi e sbancamenti a sezione obbligata a profondità minori di 1,5 m
2	Scavi e sbancamenti a profondità comprese fra 1,5 e 3 m
3	Presenza di rilevati o pendii soggetti a frane o valanghe
4	Scavi e sbancamenti a profondità superiore a 3 m o lavori in cunicoli, gallerie o pozzi.

**Magnitudo:** il valore della magnitudo assume valori da 3 a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
NA	
NA	
3	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

**Agenti di rischio da valutare :**

1. **SCA** Scavi e sbancamenti

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.16 RISCHIO AZIONE DA AGENTI NOCIVI

## VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione dei rischi per la sicurezza connessi all'azione da agenti nocivi, è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa magnitudo.

Ricadono in questa categoria tutti quei rischi i cui effetti non sono dose dipendente (quindi non misurabili), i rischi sono connessi solo a determinate proprietà pericolose, l'effetto dell'evento si configura come un infortunio, e non come una malattia, e il verificarsi è legato per lo più ad eventi incidentali, quali ad esempio: incendio, esplosione corrosione, intossicazione acuta, ecc.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea in cui sono presenti sostanze/preparati e in cui i lavoratori svolgono l'attività, nonché i compiti lavorativi.

La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Sostanze in ciclo chiuso, bassa pressione/temperatura
2	Sostanze in ciclo chiuso, alta pressione/temperatura
3	Sostanze in ciclo aperto, non si esclude il contatto o la manipolazione
4	Sostanza a ciclo aperto, con contatto o manipolazione

**Magnitudo:** il valore della magnitudo assume valori da 1 a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Agenti non classificati o classificati N
2	Agenti classificati Xn , Xi
3	Agenti classificati C o con R34
4	Agenti classificati C o con R35 e R41, T e T+, E, F+ e F

**Agenti di rischio da valutare (elenco principale delle sostanze):**

1. ACD Sostanze Acide
2. BAS Sostanze Basiche
3. INF Sostanze infiammabili
4. SEN Sostanze Sensibilizzanti
5. IRR Sostanze Irritanti
6. ESP Esplosivi
7. COM Comburenti
8. TOS Tossici
9. NOC Nocivi
10. TCR Tossici per il ciclo riproduttivo
11. Ecc

Gli agenti di rischio cancerogeni e mutageni non vanno valutati in quest'ambito ma nella valutazione del rischio cancerogeno

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.17 RISCHIO PED

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione dei rischi (R) per la sicurezza è effettuata stimandone la probabilità di accadimento e la relativa magnitudo.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguarda ogni area/subarea nelle cui parti di impianto/apparecchiatura (serbatoi, bombole, tubazioni, ecc.) sono presenti fluidi in pressione. La stima tiene conto della conformità di detti apparato alla normativa PED e delle attività ivi svolte.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori 1 e 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	l'installazione è classificata e verificata (con esito positivo) con periodicità prescritta dalle norme e dal costruttore
2	NA
3	NA
4	l'installazione non è stata classificata o non è verificata o l'esito delle verifiche è negativo

**Magnitudo:** in considerazione degli effetti prodotti dall'azione dell'oda di pressione sul corpo umano il valore della magnitudo si assume pari a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

#### Agenti di rischio

1. AIR Aria
2. FGR1 Attrezzature ed impianti contenenti fluidi del gruppo 1 (comprende i fluidi pericolosi. Per fluidi pericolosi pericolosi si intendono le sostanze o i preparati definiti come "esplosivi", "estremamente infiammabili", "facilmente infiammabili", "infiammabili" (quando la temperatura massima ammissibile è superiore al punto di infiammabilità), "altamente tossici", "tossici", "comburenti").
3. FGR2 Attrezzature ed impianti contenenti fluidi del gruppo 2 (comprende tutti gli altri fluidi compreso il vapore)
4. Etc..

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo

di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.18 RISCHIO LUOGHI CONFINATI

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio luoghi confinati comporta una serie di analisi tecniche impiantistiche circa la conformità alle norme di costruzione degli impianti, il rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal costruttore sui componenti. Nella valutazione in oggetto si prescinde dalla conformità tecnica, e cioè si assume che l'impianto/attività da valutare è conforme alla norma, e si valuta il rischio considerando il livello di energia presente nel sistema che, pertanto, risulta il principale parametro di valutazione del rischio.

#### Probabilità:

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	Se in qualsiasi condizione risulta naturalmente ventilato e non destinato a contenere sostanze pericolose
3	Assenza di ventilazione naturale e non destinato a contenere sostanze pericolose
4	Assenza di ventilazione naturale e destinato a contenere sostanze pericolose

#### Magnitudo:

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale.

#### Agenti di rischio

1. SER Serbatoi e Silos
2. TUB Tubazioni – Gallerie
3. CAL Caldaie e macchinari
4. Etc..

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo

di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.19 RISCHIO LAVORI AD ALTA QUOTA

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio per i lavori ad alta quota comporta una valutazione oggettiva rispetto all'altitudine in cui il lavoratore deve operare. L'attività di controllo del rischio consiste nel rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal MC. Pertanto la valutazione iniziale viene effettuata sulla base dei seguenti attributi:

##### Probabilità:

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Attività svolta fino a quota 2000 m
2	Attività svolta a quota compresa fra 2000 m e 3000 m
3	Attività svolta a quota superiore a 3000 m
4	NA

##### Magnitudo:

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

#### Agenti di rischio

1. HQT Attività in quota

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.20 RISCHIO LAVORI IN ALTEZZA

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio per i lavori in altezza (quota superiori a 2 m dal piano di calpestio in cui il lavoratore deve operare) comporta una valutazione oggettiva rispetto al parametro indicato. L'attività di controllo del rischio consiste nel rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal MC. Pertanto la valutazione iniziale viene effettuata sulla base dei seguenti attributi:

##### Probabilità:

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	NA
3	NA
4	Attività svolta ad una altezza superiore a 2 m

##### Magnitudo:

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

#### Agenti di rischio

1. LAL Lavori in altezza

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.2.21 RISCHIO FUMO PASSIVO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La valutazione del rischio derivante dal fumo passivo comporta una valutazione oggettiva rispetto al parametro indicato. L'attività di controllo del rischio consiste nel rispetto delle

misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal DdL. Pertanto la valutazione iniziale viene effettuata sulla base dei seguenti attributi:

**Probabilità:**

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	Presenza di fumatori
3	NA
4	NA

**Magnitudo:**

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

**Agenti di rischio**

1. FPS Fumo passivo

**VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO**

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PGSGS4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

**3.2.22 RISCHIO ALCOOL****VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE**

La valutazione del rischio per i lavori derivante dall'esposizione all'alcool comporta una campagna di indagine per valutare l'effettivo impatto sulle attività svolte dai soggetti potenzialmente esposti. valutazione oggettiva rispetto al parametro indicato. L'attività di controllo del rischio consiste nel rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti dal MC. Pertanto la valutazione iniziale viene effettuata sulla base dei seguenti attributi:

**Probabilità:**

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
----------	-----------------------------

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	NA
3	Attività individuate dal D.Lgs. 81/08 (che comportano particolari per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi)
4	NA

**Magnitudo:**

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

**Agenti di rischio**

1. ALC Alcool

**VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO**

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

**3.2.23 RISCHIO STUPEFACENTI**

**VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE**

La valutazione del rischio per i lavori derivante dall'esposizione a stupefacenti comporta una campagna di indagine per valutare l'effettivo impatto sulle attività svolte dai soggetti potenzialmente esposti. valutazione oggettiva rispetto al parametro indicato. L'attività di controllo del rischio consiste nel rispetto delle misure di prevenzione e dei controlli stabiliti in accordo con il MC in funzione delle particolari mansioni svolte dal personale. Pertanto la valutazione iniziale viene effettuata sulla base dei seguenti attributi:

**Probabilità:**

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	NA

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
3	Attività che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi
4	NA

**Magnitudo:**

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

**Agenti di rischio**

1 STU Stupefacenti

**VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO**

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

**3.2.24 RISCHIO LAVORATRICI MADRI**

**VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE**

La valutazione del rischio per le lavoratrici in stato di gravidanza o per le puerpere deriva dall'esposizione a sostanze o ad attività lavorative specifiche. L'attività di controllo del rischio consiste nel rispetto delle misure di prevenzione in funzione delle particolari mansioni svolte dal personale anche con limitazioni parziali o totali, o cambio mansioni di tipo temporaneo, stabiliti in accordo con il MC in relazione alla valutazione dei rischi. Pertanto la valutazione iniziale viene effettuata sulla base dei seguenti attributi:

**Probabilità:**

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	NA
2	NA
3	Attività che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità della madre, del nascituro o del neonato in allattamento
4	NA

### **Magnitudo:**

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

### **Agenti di rischio**

1 MAD Lavoratrice madre

### **VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO**

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### **3.2.25 RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE DA SALDATURA**

Per questa tipologia di radiazioni, poiché i limiti di esposizione vengono superati per tempi di esposizione inferiori ad 1 s, qualunque sia il tipo di saldatrice (MIG, TIG, Ecc.) o parametro di saldatura (corrente, diametro elettrodo), non è necessario procedere a misure. Si ritiene che il limite venga comunque superato e si mettono in atto le misure di prevenzione e protezione, sia per gli operatori, sia per le persone che possono trovarsi ad operare in prossimità di saldatrici attive.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea in cui i lavoratori svolgono l'attività e le eventuali attrezzature utilizzate. La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

L'attribuzione dei valori a P e ad M ad è fatta con i criteri di seguito riportati.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo
1	Luogo idoneo alla saldatura, completamente schermato e presenza di soli operatori esperti
2	NA
3	NA
4	Luogo non schermato e attività di saldatura anche saltuaria con presenza di più persone

Magnitudo: il valore della magnitudo assume valori di 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Emissione ROA da saldatura

AGENTI DI RISCHIO DA VALUTARE :

SAL Luoghi/attività

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri Ki specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

#### 3.2.26 RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE COERENTI

Per questa tipologia di radiazioni, poiché i limiti di esposizione dipendono dalla potenza del laser o dai tempi di esposizione che, nel caso in cui il laser superi la classe II, i tempi di esposizione sono inferiori ad 1 s, qualunque sia il tipo di laser di classe superiore alla II, non è necessario procedere a misure. Si ritiene che il limite venga comunque superato e si mettono in atto le misure di prevenzione e protezione, sia per gli operatori, sia per le persone che possono trovarsi ad operare in prossimità di saldatrici attive.

La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea in cui i lavoratori svolgono l'attività e le eventuali attrezzature utilizzate. La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro.

I principali parametri di valutazione delle sorgenti di tipo coerente sono legati all'uso o alle modalità di utilizzo della luce laser e alle modalità di impulsi rilasciati o alla potenza del generatore di fascio luminoso. La stima del rischio viene quindi effettuata con la modalità PxM.

Probabilità: la probabilità può assumere valori da 1 a 4.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Attività svolta con il solo operatore, flusso monodirezionale

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
2	Attività svolta con più di una persona, flusso monodirezionale
3	Attività svolta con la presenza di più di una persone o flusso multidirezionale
4	Attività svolta con la presenza di molte persone o flusso multidirezionale

Magnitudo: il valore della magnitudo assume valori di 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Brevissimi impulsi o Laser Classe 1
2	Brevi impulsi distanziati nel tempo o Laser Classe 2
3	Impulsi continui o Laser Classe 3
4	Emissione continua o prolungata o Laser classe 4

### Agenti di rischio da valutare :

LAS Luce Laser

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale  $R$  secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### **3.3. RISCHI MISURABILI DOSE DIPENDENTI**

#### **3.3.1 RISCHIO FIBRE AERODISPERSE (amianto, ceramiche, lana di roccia e di vetro)**

##### **3.3.1.1. Amianto**

Il metodo di valutazione, oltre a quanto riportato al capo III del Titolo IX del D.Lgs. 81/08, si basa sulle indicazioni di cui al punto 2 dell'Allegato "Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie" del DM 6 settembre 1994.

Detto allegato, infatti, individua due possibili criteri per la valutazione dell'esposizione:

- l'esame delle condizioni di installazione, al fine di stimare il pericolo di rilascio di fibre dal materiale;
- la misura della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse (monitoraggio ambientale);

dove, tuttavia, il monitoraggio ambientale da solo non rappresenta un criterio adatto per valutare il rilascio, in quanto non fornisce informazioni sul pericolo che l'amianto possa deteriorarsi o essere danneggiato nel corso delle normali attività.

Pertanto, alle misure di fibre aerodisperse, da cui in base ai tempi di esposizione si determina l'esposizione, viene affiancato anche il metodo Enel-Index.

Il metodo ENEL INDEX è un algoritmo di calcolo che permette di stimare il rilascio di fibre dal materiale in funzione dello stato di conservazione delle coibentazioni; il metodo, alla stregua di altri algoritmi proposti da Organismi internazionali (EPA, FERRIS, VERSAR, GER), si basa, quindi, sul principio che la presenza di amianto non comporta di per sé un pericolo e che la possibilità di rilascio di fibre è legata allo stato di conservazione del materiale considerato (friabilità, confinamento, ecc.).

Questo metodo consente di affermare che se lo stato di conservazione è tale da fornire valori numerici di EI inferiori a 100, il livello atteso di fibre aerodisperse nell'ambiente è inferiore al limite di 2 ff/l, che il DM 6 settembre 1994 stabilisce per la restituibilità degli ambienti bonificati (vedi Linea Guida LG 0011 del 12 giugno 02).

Allo stato attuale, quindi, la valutazione dei rischi è effettuata mediante il monitoraggio di fibre aerodisperse di amianto ed il rischio è definito in base all'esposizione:

- Non significativo: esposizione < 2 ff/l
- Medio: esposizione compresa fra 2 e 100 ff/l
- Esposto: esposizione ≥ a 100 ff/l

Il metodo ENEL INDEX viene utilizzato per confermare il numero di fibre attese e consentire la definizione della priorità da adottare per gli interventi migliorativi.

### 3.3.1.2. Fibre ceramiche

Fermo restando quanto detto sull'amianto in merito al mantenimento dello stato di confinamento di questi materiali, la valutazione del rischio è effettuata misurando la concentrazione di fibre aerodisperse nelle aree di impianto in cui sono presenti coibentazioni realizzate con fibre ceramiche.

Per la verifica della sussistenza dei presupposti per la classificazione dei lavoratori come esposti, non essendo disponibile un limite di riferimento (il TLV è valido solo per gli effetti di tipo non stocastico), si è assunto che il rischio si configuri allorché la concentrazione di fibre aerodisperse superi il valore di 2 ff/l, valore che per l'amianto costituiscono il limite per la restituibilità degli ambienti bonificati.

### 3.3.1.3. Lana di roccia e di vetro

Stessa metodologia delle fibre ceramiche cambia il TLV di riferimento che porta ad una concentrazione accettabile pari a 100 ff/l (0,02 TLV)

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Al fine di valutare il rischio residuo e definire le priorità di intervento l'indice di rischio iniziale R viene riferito ai TLV inerente le fibre aerodisperse di amianto, le fibre ceramiche la lana di vetro e la lana di roccia.

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>TLV</b>	<b>Unità di misura</b>
AMA	AMIANTO AERODISPERSO	100	ff/l
CER	FFIBRE CERAMICHE	200	ff/l
ROC	LANA DI ROCCIA	1000	ff/l
VET	LANA DI VETRO	1000	ff/l

Al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

<b>Da (esp/TLV)</b>	<b>A (esp/TLV)</b>	<b>Gradazione Enel</b>	<b>Valore di Legge</b>	<b>Valore normalizzato R</b>
0	0,01	Non significativo	Non esposto	1
0,011	0,02			2
0,021	0,1	lieve		3
0,11	0,4			4
0,41	0,6	medio		6
0,61	0,8			8
0,81	0,9	alto		9
0,91	1			12
1,01	10000	molto alto		Esposto

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R.

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.3.2 RISCHIO STRESS DA CALORE

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La stima del rischio è eseguita sulla base dei risultati di calcolo del valore WBGT e dalla tipologia di lavoro richiesto.

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione ai valori di WBGT.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	se $T_{(WBGT)} \leq 25^\circ$
1	$25^\circ \leq T_{(WBGT)} < 30^\circ$
2	$30^\circ \leq T_{(WBGT)} < 35^\circ$
3	$35^\circ \leq T_{(WBGT)} < 40^\circ$
4	se $T_{(WBGT)} > 40^\circ$

**Magnitudo:** il valore della magnitudo è assunto in funzione del carico di lavoro da svolgere.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	Lavoro leggero
3	Lavoro medio
4	Lavoro pesante e molto pesante

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.3.3 RISCHIO STRESS DA FREDDO

#### VALUTAZIONE RISCHIO INIZIALE

La stima del rischio è eseguita sulla base dei risultati di calcolo del valore ECT

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione ai valori di ECT .

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	se $T_{(ECT)} > 4,4$
2	se $-10 \leq T_{(ECT)} < 4,4$
3	se $-20 \leq T_{(ECT)} < -10$
4	se $T_{(ECT)} < -20$

**Magnitudo:** il valore della magnitudo è assunto

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	Lavoro pesante
3	Lavoro medio
4	Lavoro leggero

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.3.4 RISCHIO CHIMICO

#### GENERALITÀ

La valutazione del rischio chimico riguarda tutte le attività che comportano la manipolazione o sono svolte in presenza di sostanze/preparati pericolosi utilizzati/prodotti nei processi che insistono nell'Unità Produttiva.

Gli agenti chimici presi in esame sono quelli classificati o classificabili come:

- sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche;
- preparati pericolosi ai sensi del D.Lgs. 14 marzo 2003 n. 65, e successive modifiche;
- che possano comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro;
- gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.

Sono state escluse dalla valutazione le sostanze e preparati classificati pericolosi solo per l'ambiente.

La metodologia utilizzata per la valutazione del rischio tiene conto:

- del pericolo intrinseco delle sostanze e dei preparati, e di ogni altra informazione contenuta nella Scheda di Sicurezza;
- delle quantità utilizzate e delle modalità d'impiego;
- del tipo di esposizione, durata e livello dei singoli Gruppi Omogenei;
- dei limiti di esposizione;
- delle misure di prevenzione e protezione adottabili e dell'esito della Sorveglianza Sanitaria.

## **VALUTAZIONE OGGETTIVA**

La valutazione viene realizzata mediante il supporto dei sistemi informativi o di apposite schede che descrivono:

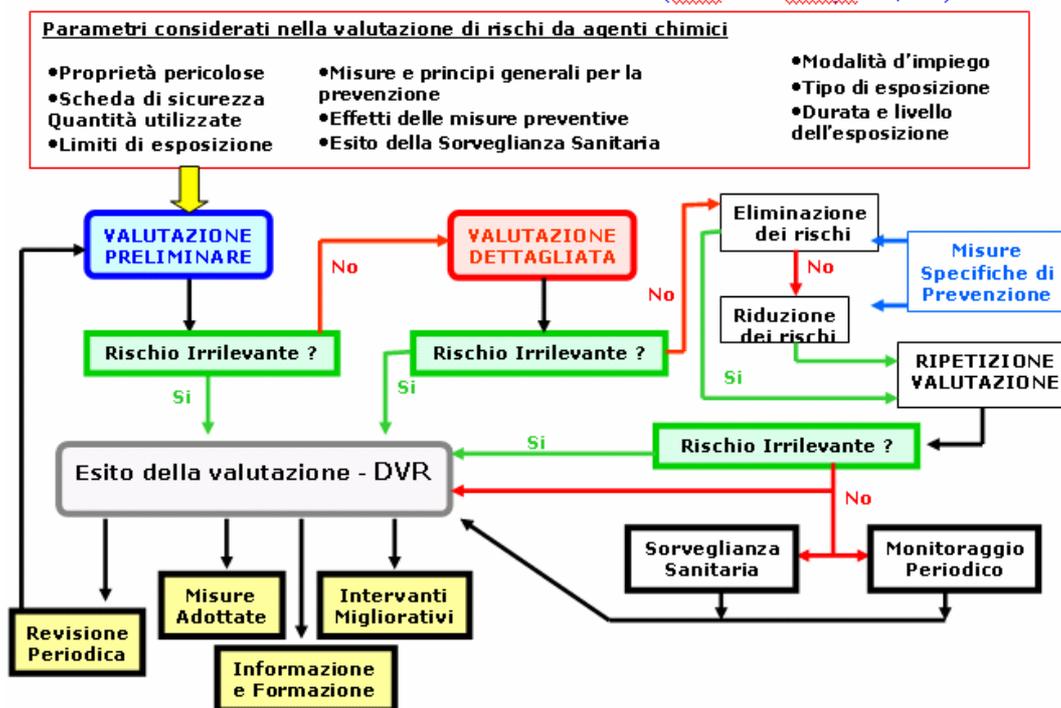
- per ogni sostanza, la classificazione, il tipo e le modalità di impiego, il tipo di ciclo, la frequenza di utilizzo e i presidi di prevenzione;
- per ogni area, parte di impianto o lavorazione, gli agenti chimici presenti nel processo e, ove applicabile, le relative concentrazioni ambientali;
- per ogni qualifica, i compiti elementari e i tempi di esposizione agli agenti pericolosi, presenti in una determinata area o generati nell'espletamento del compito elementare;
- per ogni area o attività, le misure di prevenzione e protezione poste in atto;
- per ogni gruppo omogeneo, l'indice di rischio complessivo ( $IR = \text{Esposizione}/\text{LEP-TLV}$ ), in cui l'esposizione è calcolata tramite la combinazione della matrice compiti elementari/tempo di esposizione e della matrice area di impianto/concentrazione agenti.

### **Il processo di valutazione prevede due fasi separate e sequenziali:**

- valutazione preliminare;
- valutazione dettagliata.

Il seguente diagramma esemplifica il percorso da effettuare nell'effettuazione della valutazione.

## VALUTAZIONE DEI RISCHI (Art. 223 D.Lgs 81/08)



### VALUTAZIONE PRELIMINARE

L'analisi e la valutazione preliminare del rischio, effettuata su base qualitativa, permette di escludere alcuni agenti dall'analisi e valutazione del rischio maggiormente dettagliata in quanto le caratteristiche di pericolosità intrinseca della sostanza e le modalità di utilizzo consentono di collocare il rischio a livelli molto bassi (*la valutazione del rischio può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendano non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi*).

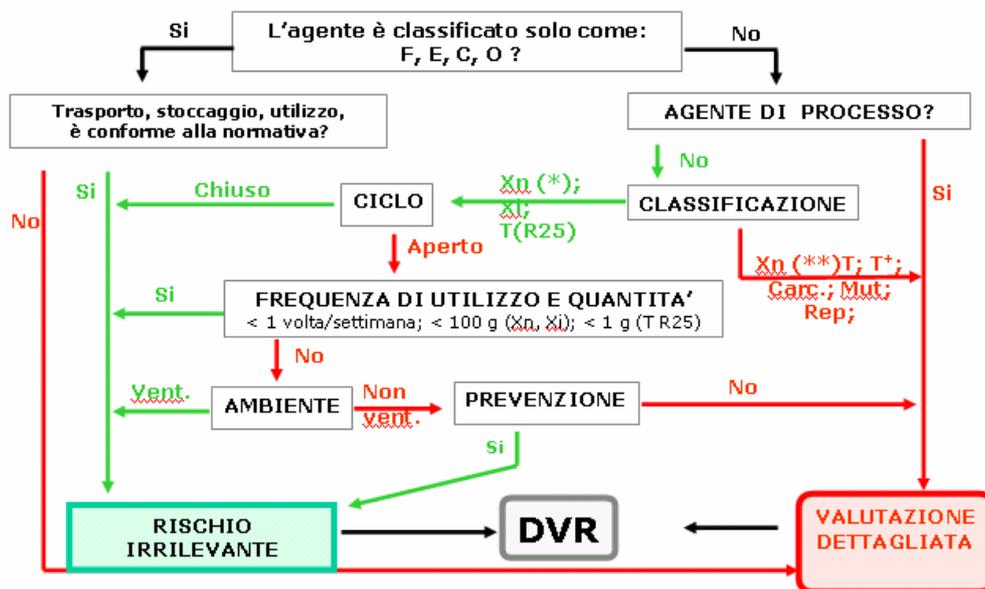
Tale opportunità è ravvedibile in tutte le attività, non di processo, in cui la minor pericolosità delle sostanze (es. nocive Xn e irritanti Xi) è abbinata all'uso in ambienti ben aerati con bassa frequenza e durata di utilizzo, nonché quando le modalità di manipolazione ne evitano il contatto diretto e/o sono manipolate in presenza di particolari presidi di prevenzione (es. sotto cappa aspirante).

Fra queste sostanze, a titolo esemplificativo e non esaustivo, possono essere compresi i liquidi a base di idrocarburi alifatici utilizzati come svitanti, i liquidi per la pulizia dei contatti elettrici, i grassi, le vernici all'acqua, molti reagenti utilizzati nei laboratori chimici, ecc.

Per le sostanze classificate come (o anche come) esplosive, infiammabili, comburenti o corrosive, nonché per quelle cui effetti ricadono anche nell'ambito dei rischi per la sicurezza, la valutazione è stata fatta seguendo criteri diversi (vedi ATEX, PED, incendio e azione da agenti nocivi).

La valutazione preliminare del rischio è effettuata per ogni sostanza censita e si articola secondo il diagramma di flusso sotto riportato.

### VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI RISCHI



(\*) Esclusi Xn con R42 e/o R43  
(\*\*) Solo Xn con R42 e/o R43

Se il risultato del processo di valutazione determina un rischio "Irrilevante per la salute", l'esito è riportato nel DVR unitamente alle misure di prevenzione e protezione adottate e alle azioni di formazione e informazione del personale. Diversamente si procede alla valutazione dettagliata.

In alternativa alla valutazione preliminare indicata al punto precedente, può anche essere utilizzata il modello di calcolo denominato con l'acronimo "MoVaRisCh" (Modello di Valutazione del Rischio Chimico).

Il modello è stato approvato dai gruppi tecnici delle Regioni Emilia-Romagna, Toscana e Lombardia in applicazione alle Linee Guida del Titolo VII-bis D.Lgs. 626/94, ora Titolo IX Capo I Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (D.Lgs. 81/08), proposte dal Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome.

Il modello rende possibile classificare l'esposizione e, di conseguenza, il rischio di ogni lavoratore come **irrelevante** o **non per la salute** in considerazione agli adempimenti del Titolo IX Capo I D.Lgs. 81/08 per quanto riguarda il rischio chimico per la salute dei lavoratori.

### VALUTAZIONE DETTAGLIATA

Si procede alla **valutazione dettagliata** ogni qual volta la valutazione preliminare non consente di escludere un rischio non irrilevante e/o quando, indipendentemente dalla loro classificazione le sostanze (purché pericolose) siano utilizzate, o presenti nell'ambiente, per buona parte della giornata, facciano parte del processo anche in quantità non rilevanti (es. combustibili, gas di combustione, ceneri, ammoniaca, calcare, idrazina, flocculanti, acidi, fumi di saldatura, ecc.), oppure, anche se utilizzate saltuariamente e in piccole quantità, siano classificate come:

- Nocive (con le frasi di rischio R42 e/o R43);
- Tossiche (T), Molto Tossiche (T+) o cancerogene;
- mutagene e tossiche per il ciclo riproduttivo.

La valutazione viene realizzata prendendo in considerazione:

- per ogni area, parte di impianto o lavorazione, gli agenti chimici presenti nel processo e le relative concentrazioni ambientali;
- per ogni qualifica, i compiti elementari e i tempi di esposizione agli agenti pericolosi, presenti in una determinata area o generati nell'espletamento del compito elementare;

Per ogni gruppo omogeneo, l'esposizione giornaliera è stata valutata combinando le concentrazioni degli agenti presenti nelle varie aree e/o associate ai compiti elementari con i tempi di esposizione. Per ogni agente, è stato, quindi, calcolato l'Indice di Rischio (IR = Esposizione/LEP-TLV).

L' IR è stato calcolato con la seguente equazione:

$$IR = \sum(C_i * T_i / 8) / TLV$$

Dove:

- $C_i$  = concentrazione dell'agente nell'iesimo luogo di lavoro o associato all'iesima lavorazione,
- $T_i$  = tempo di esposizione nel luogo o lavorazione iesima.

valutato l'IR relativo ad ogni agente viene calcolato anche l'IR<sub>tot</sub>, dato dalla somma degli IR relativi ad ogni agente.

Questo metodo risulta coerente con quanto disposto all'art. 223 in quanto tiene conto della concentrazione dell'agente nell'aria, dei tempi di esposizione, del luogo e del tipo di attività, fa riferimento a limiti di esposizione (LEP o, in sua assenza, TLV ACGIH); degli interventi prevenzione e protezione individuati in base alle caratteristiche di pericolosità della sostanza e delle possibili vie di introduzione e delle informazioni contenute nella scheda di sicurezza.

Per gli agenti i cui rischi sono associati prevalentemente o esclusivamente a esposizioni per via cutanea o per ingestione, si fa riferimento, ove disponibili, ai dati di monitoraggio biologico dei lavoratori, intese ad evidenziare esposizioni ad agenti la cui via di introduzione è diversa dall'inalazione.

## RISCHIO IRRILEVANTE PER LA SALUTE

Per stabilire anche quando si vengono a determinare le condizioni per l'applicazione di quanto disposto dagli articoli al 225, 226, 229 e 230, in attesa di disposizioni legislative, è stata individuata una "soglia" al di sotto della quale il rischio è definito "basso per la sicurezza e Irrilevante per la salute".

Nelle more, si definisce rischio "basso per la sicurezza e Irrilevante per la salute" il rischio associato ad una attività in cui l'esposizione dei lavoratori agli agenti è tale da essere

confrontabile con quella degli ambienti di vita. Tale condizione si può ragionevolmente ritenere soddisfatta quando l'esposizione effettiva è inferiore a 1/10 del LEP o del TLV o del VLB.

Pertanto tutte le aree di lavoro in cui le concentrazioni in aria degli agenti sono inferiori a 1/10 dei valori limite, sono classificabili a rischio *"basso per la sicurezza e Irrilevante per la salute"* indipendentemente dal tempo di esposizione.

Se vi sono luoghi di lavoro ove le concentrazioni sono superiori a 1/10 del Valore di Riferimento (TLV o LEP), il calcolo dell'esposizione effettiva è effettuato combinando la matrice compiti elementari - tempi di esposizione.

I singoli contributi all'esposizione sono rapportati al Valore di Riferimento da cui si ricava un Indice di Rischio per singolo agente.

Poiché il parametro tempo riportato utilizzato nella valutazione è un valore medio, per tenere conto della variabilità del tempo di esposizione da un giorno all'altro (dovuto alla variabilità delle attività), al fine di ricomprendere nella valutazione la maggior parte delle giornate lavorative, quindi cautelativamente, è stato introdotto un fattore di sicurezza pari a 3; pertanto, il valore dell'indice che individua la soglia di rischio **basso per la sicurezza e Irrilevante per la salute** è assunto pari a **0,033**. Inoltre per tenere conto dell'effetto di tutti gli agenti chimici a cui il lavoratore è esposto, è stato definito anche un valore limite per la sommatorie dei vari IR, denomiato  $IR_T$ , che è stato assunto pari a **0,5**. Nel caso tale valore venga superato deve essere informato il medico competente per tenere conto di quest'aspetto nella valutazione.

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Al fine di valutare il rischio residuo e definire le priorità di intervento l'indice IR inerente il rischio iniziale R viene normalizzato in una scala [1÷16] secondo il criteri riportati nella seguente tabella (per esempio il valore 0,95 esposizione/TLV corrisponde al valore normalizzato 12).

La valutazione del rischio iniziale è specifica per ogni agente di rischio misurabile (funzione delle misure dell'agente nello specifico luogo, dei tempi di permanenza di ogni gruppo omogeneo e dei TLV di riferimento).

<b>Da</b> <b>(esp/TLV)</b>	<b>A</b> <b>(esp/TLV)</b>	<b>Gradazione</b> <b>Enel</b>	<b>Valore di Legge</b>	<b>Valore</b> <b>normalizzato</b> <b>R</b>
0	0,001	Non significativo	Irrilevante per la salute	1
0,002	0,015	lieve		2
0,016	0,02			3
0,021	0,033			4
0,034	0,3	medio	Non irrilevante per la salute	6
0,301	0,5			8
0,501	0,9			9
0,901	1	alto		12
1,001	10	molto alto		16

Stabilito il rischio iniziale [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  di attenuazione/amplificazione non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella a pag ....)

### 3.3.5 RISCHIO RADIAZIONI OTTICHE NON COERENTI

La radiazione ottica comprende le componenti dello spettro elettromagnetico di lunghezza d'onda minore dei campi elettromagnetici e maggiore di quelle delle radiazioni ionizzanti.

L'intervallo delle lunghezze d'onda è compreso in un campo che va da 100nm a 1 mm, quindi dal lontano ultra violetto al lontano infrarosso passando per il campo del visibile (400-800 nm).

La valutazione è stata realizzata, mediante l'utilizzo ove possibile di un supporto informatico, tenendo conto:

per ogni gruppo omogeneo, dei compiti elementari svolti e dei tempi di esposizione al rischio radiazioni ottiche artificiali;

della tipologia delle attrezzature utilizzate da ogni gruppo omogeneo;

delle caratteristiche delle sorgenti;

dei valori di Esposizione Radiante Effettiva  $H_{eff}$  normalizzata alle 8 ore giornaliere.

Questa tipologia di radiazioni si presta ad essere misurata con strumenti di misura quali luxometri e spettrofotometri, pertanto il controllo della rispondenza alle norme viene effe

#### Agenti di rischio da valutare :

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminamento degli uffici o locali assimilati, dei magazzini, delle aree esterne e delle aree degli impianti (lampade ad alogenuri, lampade al mercurio, lampade a fluorescenza, LED, etc.);

Sistemi di videoproiezione;

Lampade a luce nera (es: lampade di wood);

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>TLV (Limite di azione) (*)</b>	<b>Unità di misura</b>
UVA,UVB,UVC	180-400 nm	30	J/m <sup>2</sup>
UVA	315-400 nm	10000	J/m <sup>2</sup>
Luce blu	300-700 nm	100	W/m <sup>2</sup> *sr
IRA e IRB	780-3000 nm	100	W/ m <sup>2</sup>

Il rischio iniziale, specifico per ogni intervallo di frequenze, come sopra indicato, viene normalizzato su una scala [1÷16] secondo quanto riportato nelle tabelle sotto indicate (per esempio il valore 0,95 TLV corrisponde al valore normalizzato 12).

<b>Da (esp/TLV)</b>	<b>A (esp/TLV)</b>	<b>Gradazione Enel</b>	<b>Classificazione di Legge</b>	<b>Valore normalizzato R</b>
0	0,001	Non significativo	Non esposto	1
0,001	0,01	Lieve		2
0,011	0,2			3
0,201	0,3			4
0,31	0,5	medio		6
0,501	0,7			8
0,701	0,9	Alto		9
0,901	1			12
1,01	1000	molto alto		Esposto

(\*) con TLV deve intendersi il rispettivo Limite di Azione

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Al fine di valutare il rischio residuo e definire le priorità di intervento, il rischio iniziale  $R_i$  definito come il rapporto tra esposizione e i Limiti di Azione stabiliti dalla legislazione che nei casi di nostro interesse riguardano l'esposizione radiante effettiva (8h) calcolando l'esposizione alla radiazione rispetto al TLV di riferimento

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.3.6 RISCHIO RUMORE

#### CRITERIO DI VALUTAZIONE

La valutazione del rischio è effettuata basandosi sulle risultanze di rilievi fonometrici che riguardano:

- gli ambienti di lavoro in cui sono presenti fonti di rumore;
- le attrezzature che durante il funzionamento determinano livelli di pressione sonora superiori a 80 dB(A).

L'esposizione giornaliera al rumore ( $L_{EX,8h}$ ) dei lavoratori, o dei gruppi omogenei di lavoratori, è calcolata in base ai tempi di esposizione. Nei casi in cui l'esposizione giornaliera ( $L_{EX,8h}$ ) risulta superiore a 87 dB(A), per la verifica il rispetto del limite di esposizione, si è tenuto conto

dell'attenuazione dei DPI.

Ove le esposizioni variano in modo significativo da una giornata di lavoro all'altra, è calcolato il livello di esposizione settimanale al rumore ( $L_{EX,W}$ ) verificando anche il rispetto delle condizioni stabilite dall'art. 189, comma 2 del D. Lgs. 81/08.

Nei luoghi quali sale convegno, mense aziendali, palazzine uffici (nei quali si svolgono esclusivamente attività con la sola presenza di attrezzature quali stampanti, computer fotocopiatrici), parchi combustibile, piazzali, magazzini, ecc., sono state eseguite misure a campione con lo scopo di acquisire dati oggettivi per escludere esposizioni superiori a 80 dB(A).

L'esposizione giornaliera è determinata dalla sommatoria dei contributi del tipo

$$POTENZA(10;0,1*Leq_i)*(T_i/T_0)$$

Dove

- $Leq_i$  = livello di pressione sonora riferito al luogo esimo (dB(A) ),
- $T_i$  = tempo di permanenza nel luogo iesimo (minuti),
- $T_0$  = tempo di riferimento (giornata lavorativa di 480 min.)

Noti i valori della pressione sonora negli ambienti e la durata delle esposizioni (tempi di permanenza nei vari ambienti o di utilizzo delle attrezzature), l'esposizione giornaliera o settimanale al rumore è data rispettivamente, da:

$$(LEX,8h) = 10 * \text{LOG}_{10}(\sum POTENZA(10;0,1*Leq_i)*(T_i/T_0))$$

$$(LEX,w) = 10 * \text{LOG}_{10}(1/5 \sum POTENZA(10;0,1*(LEX,8h)_i))$$

Per valutare il livello di esposizione giornaliera ( $LEX,8h$ ) al rumore e per verificare il rispetto del limite di esposizione di 87 dB(A) di ogni gruppo omogeneo è utilizzato il foglio di calcolo implementato in SOL o il foglio di calcolo allegato alla Linea Guida rumore (Scheda di valutazione al rumore LEX).

Per ogni gruppo omogeneo, sono individuati:

- il luogo in cui è svolta l'attività e/o l'attrezzatura utilizzata,
- il tempo, espresso in minuti, di esposizione al rumore del lavoratore,
- il livello di pressione sonora (dB(A)) associato al luogo e/o all'attività,
- il livello di pressione sonora (dB(C)) associato al luogo e/o all'attività, quando il livello è > di 85 dB(A)
- il valore di attenuazione del DPI
- l'incertezza di misura

Il sistema, per ogni gruppo omogeneo, restituisce:

- l'esposizione personale giornaliera ( $LEX,8h$ ) o settimanale ( $LEX,w$ ) con e senza l'incertezza.

- l'esposizione personale giornaliera effettiva ( $L'EX,8h$ ) o settimanale ( $LEX,w$ ), con e senza l'incertezza, per la verifica del rispetto del limite di esposizione personale (tiene conto dell'attenuazione dei DPI).
- Sono inoltre riportate le eventuali esposizioni a vibrazioni e l'eventuale esposizione a sostanze ototossiche.

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Partendo dalla valutazione del rischio iniziale, il livello di esposizione quotidiana  $Lex_D$  o settimanale  $Lex_w$ , per ogni gruppo omogeneo, viene normalizzata su una scala [1÷16] secondo quanto riportato nelle tabelle sotto indicate (per esempio al valore 86 dB corrisponde il valore di 12 normalizzato).

<b>Da</b>	<b>A</b>	<b>Gradazione Enel</b>	<b>Valore di Legge</b>	<b>Valore normalizzato R</b>
0 dB	65 dB	Non significativo	Non esposto	1
65,1 dB	70 dB	lieve		2
70,1 dB	75 dB			3
75,1 dB	80 dB			4
80,1 dB	85 dB	medio	Esposto	6
85,1 dB	87 dB			8
87,1 dB	90 dB	alto		9
90,1 dB	100 dB			12
100,1 dB	140 dB			16

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1.

Nel caso specifico del rischio rumore si precisa che i DPI non sono stati considerati come coefficienti di abbattimento in quanto nella valutazione del rischio residuo si parte dal valore di esposizione già comprensivo dell'abbattimento introdotto dal DPI fornito al lavoratore lavoratore, come se fosse un intervento hardware (insonorizzazione), che deve essere obbligatoriamente utilizzato se il rumore è  $\geq 85dB$ .

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.3.7 RISCHIO VIBRAZIONI

#### GENERALITÀ

La valutazione riguarda tutte le attività svolte nell'Unità Produttiva che possono richiedere l'impiego di attrezzature - macchine e/o la permanenza in aree di lavoro a rischio vibrazioni.

### **L'analisi valutativa del rischio tiene in considerazione i seguenti elementi:**

- livello, tipo e durata dell'esposizione (vibrazioni prolungate, intermittenti o urti ripetuti);
- valori limiti di esposizione e d'azione;
- eventuali effetti sulla salute dei lavoratori;
- eventuali effetti indiretti sulla sicurezza, risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro ai sensi della direttiva macchine ed eventuale esistenza di attrezzature alternative dalle migliori caratteristiche;
- eventuali condizioni di lavoro particolari (ad esempio, basse temperature);
- informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria.

### **VALUTAZIONE OGGETTIVA**

La valutazione viene realizzata mediante il supporto dei sistemi informativi o di apposite schede che descrivono tenendo conto:

- per ogni gruppo omogeneo, dei compiti elementari svolti e dei tempi di esposizione al rischio vibrazioni;
- della tipologia delle attrezzature utilizzate da ogni gruppo omogeneo;
- dei valori di accelerazione di ogni singola attrezzatura ( $A_{wsum}$ ).

L'esposizione di ogni gruppo omogeneo è stata calcolata tramite la combinazione della dei tempi di esposizione e dei valori di accelerazione di ogni singolo attrezzo ( $A_{wsum}$ ) normalizzato ad 8 ore di lavoro ( $A_8$ ).

### **Reperimento dei valori di accelerazione**

I valori di accelerazione per ogni singola attrezzatura - macchina necessari alla valutazione dei rischi vengono reperiti sulla banca dati Enel GEM (valori misurati su modelli di attrezzature in dotazione agli impianti Enel, da misure (ISO 2631-1 - 1997) dei valori di accelerazione nelle varie condizioni di impiego effettuate direttamente su Macchine/attrezzature in dotazione all'Unità Produttiva o in alternativa sulla banca dati Ispesl (<http://www.ispesl.it/vibrationDatabase/default.asp?lang=it>).

### **Calcolo dell'esposizione**

#### *Vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio*

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A_{wsum}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1:2001. L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

$$A(8) = A_{wsum} (T_d/8)^{1/2} (m/s^2)$$

$a_{wx}; a_{wy}; a_{wz}$  = valori dell'accelerazione ponderata in frequenza ( $m/s^2$ ) lungo gli assi x, y, z

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni (n-vibrazioni), come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana complessiva relativa a n vibrazioni,  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = [A(8)_1^2 + \dots + A(8)_n^2]^{1/2} (m/s^2)$$

#### Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici (valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza determinati sui tre assi ortogonali)  $1.4 a_{wx}; 1.4 a_{wy}; 1.4 a_{wz}$ , secondo la formula riportata di seguito:

$$A(8) = A_{(WMAX)} (T_d/8)^{1/2} (m/s^2)$$

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni (n-vibrazioni), come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana complessiva relativa a n vibrazioni  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione

$$A(8) = [A(8)_1^2 + \dots + A(8)_n^2]^{1/2} (m/s^2)$$

### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Al fine di valutare il rischio residuo e definire le priorità di intervento l'indice di rischio inerente il rischio iniziale R viene riferito ai TLV vibrazioni mano braccio e corpo intero sotto indicati

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>TLV</b>	<b>Unità di misura</b>
VC1	Vibrazione corpo intero	1	$m/s^2$
VMB	Vibrazione mano braccio	5	$m/s^2$

Partendo dalla valutazione del rischio iniziale specifiche del rischio vibrazioni sopraindicata (funzione delle misure dell'agente nello specifico luogo, dei tempi di permanenza di ogni gruppo omogeneo e dei TLV di riferimento mano braccio e corpo intero) la gravità del rischio per ogni gruppo omogeneo viene ricavata normalizzando il valore del rischio iniziale su una scala [1÷16] secondo quanto riportato nelle tabelle sotto indicate (per esempio il valore 0,95 TLV corrisponde al valore normalizzato 12).

<b>Da (esp/TLV)</b>	<b>A (esp/TLV)</b>	<b>Gradazione Enel</b>	<b>Valore di Legge</b>	<b>Valore normalizzato R</b>
0	0,2	Non significativo	Non esposto	1
0,21	0,3	lieve		2

<b>Da</b> (esp/TLV)	<b>A</b> (esp/TLV)	<b>Gradazione</b> <b>Enel</b>	<b>Valore di</b> <b>Legge</b>	<b>Valore</b> <b>normalizzato</b> <b>R</b>
0,31	0,4			3
0,41	0,5			4
0,501	0,6	medio	Valore di azione	6
0,61	0,8			8
0,81	0,9			9
0,91	1	alto		12
1,01	100	molto alto	Limite di esposizione	16

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.4. RISCHI MISURABILI NON DOSEDIPENDENTI

#### 3.4.1 RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI CON FREQUENZA TRA 0 E 3 GHz

##### GENERALITÀ

In considerazione delle difficoltà che si riscontrano nelle misure di densità di corrente e del SAR nel corpo umano, secondo le indicazioni delle norme tecniche, la valutazione dell'esposizione viene effettuata misurando i valori ambientali delle grandezze da esse derivate e precisamente:

- per le frequenze estremamente basse (ELF) - campo elettrico (E) e l'induzione magnetica (B);
- per le radiofrequenze e le micro onde (RF-MW), apparati di teletrasmissione e telefonia mobile - campo elettrico (E) da cui si ricava la densità di potenza (S) tramite la relazione  $S = E^2/377$ .

Per la valutazione dei rischi vengono utilizzati i risultati delle misure effettuate nell'Unità Produttiva e/o da misure effettuate su impianti simili (tensione, corrente, geometrie, distanze, ecc.). Le misure vengono eseguite in condizioni di normale esercizio degli impianti, di norma alla potenza nominale.

Per quanto riguarda la frequenza industriale, il campo elettrico (E) viene misurato in tutte le aree dell'impianto in cui insistono apparati alimentati a media e alta tensione. Dalle misure di campo elettrico si possono escludere tutte le aree dove gli apparati hanno schermi metallici posti a terra in quanto si può ipotizzare un campo elettrico trascurabile. Negli impianti produttivi tali aree riguardano essenzialmente le aree sottostanti le linee aeree AT e la stazione elettrica.

I valori di induzione magnetica (B) sono invece misurati in tutte le aree dell'impianto in cui insistono apparati in cui circolano correnti elevate.

Per le alte frequenze, i valori di campo elettrico (E) vengono misurati nelle aree sottostanti e prospicienti le antenne di teletrasmissione dati e di telefonia mobile in cui il personale può trovarsi ad operare, anche occasionalmente.

## VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Al fine di valutare il rischio residuo e definire le priorità di intervento, il rischio iniziale  $R_i$  definito come il rapporto tra esposizione e i Limiti di Azione stabiliti dalla legislazione che nei casi di nostro interesse riguardano: l'induzione magnetica (B) e il campo elettrico (E), per la frequenza industriale, il campo elettrico (V) per RF-MW a cui limiti sono riportati nella tabella che segue. (detti limiti vanno intesi come valori di immissione e, pertanto, non vanno ponderati nelle 8 ore)

<b>Codice</b>	<b>Denominazione</b>	<b>TLV (Limite di azione)</b>	<b>Unità di misura</b>
ELF (B)	CAMPO MAGNETICO	0,5	mT
ELF (E)	CAMPO ELETTRICO	10	kV/m
RF-MW (E)	CAMPO ELETTRICO RF	60	V/m

Il rischio iniziale, specifico per ogni intervallo di frequenze, come sopra indicato, viene normalizzato su una scala [1÷16] secondo quanto riportato nelle tabelle sotto indicate (per esempio il valore 0,95 intensità/TLV corrisponde al valore normalizzato 12).

<b>Da</b> (intensità campo/TLV)	<b>A</b> (intensità campo/TLV)	<b>Gradazione</b> <b>Enel</b>	<b>Valore di Legge</b>	<b>Valore</b> <i>normalizzato</i> <b>R</b>
0	0,001	Non significativo	Non esposto	1
0,001	0,01	lieve		2
0,011	0,2			3
0,201	0,3			4
0,31	0,5	medio		6
0,501	0,7			8
0,701	0,9			9
0,901	1	alto		12
1,01	1000	molto alto		Esposto

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

### 3.5. RISCHIO SOSTANZE CANCEROGENE E MUTAGENE

La valutazione del rischio cancerogeno comporta la redazione di un documento specifico, redatto anche con la collaborazione del MC, in cui oltre alla valutazione dell'esposizione vengono presi in considerazione i dati di dosimetria biologica. In considerazione dell'ubiquitarità di questi agenti, nella valutazione dell'esposizione si tiene conto anche dei contributi extraprofessionali (dovuti all'ambiente e alle abitudini di vita).

Pertanto, per discriminare questi contributi extralavorativi, la valutazione è effettuata:

- confrontando i dati analitici (mediana, 95°%) con i valori di riferimento per la popolazione e per i lavoratori esposti professionalmente;
- verificando la presenza di differenze, statisticamente significative, fra i gruppi omogenei di lavoratori potenzialmente esposti e i gruppi di controllo;
- verificando la presenza di incrementi dei valori degli indicatori a fine turno rispetto a quelli di inizio turno.

#### Assunto

***Il rischio professionale si configura se l'attività lavorativa determina una "introduzione" di agenti cancerogeni superiore a quella ricevuta dalla popolazione generale o, comunque, significativamente diversa da quella di un gruppo di controllo avente abitudini di vita simili a quelle dei lavoratori (Sentenza Tribunale di Torino)***

Da punto di vista operativo, le indagini di monitoraggio biologico dei lavoratori (dosimetria biologica) sono svolte durante il normale arco lavorativo giornaliero e riguardano il personale potenzialmente esposto (sia fumatore sia non fumatore), dotato dei dispositivi di protezione individuali e un gruppo di controllo avente in comune con i primi ambiente e abitudini di vita. Le campagne sono svolte previa informativa ai lavoratori circa gli scopi e le modalità di svolgimento. All'informativa, per gli aspetti di propria competenza, partecipa anche il Medico Competente.

I dati di dose effettivamente assorbita, rapportati ai corrispondenti valori di riferimento (IBE) costituiscono il Rischio Iniziale (dato utilizzato ai fini della classificazione dei lavoratori). Anche in questo caso il Ri è riportato su una scala di valori da 1 a 16 mediante uno stimatore a matrice 4x4 in cui P ed M sono valorizzati con i criteri che seguono

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 2 a 4 in relazione al valore assunto dall'esposizione calcolata nei confronti dell'IBE per le sostanze cancerogene o il valore di riferimento per la popolazione per le sostanze mutagene (IRP)

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Esposizione uguale a 0 assenza del pericolo
1	NA
2	se $0 < \text{Esposizione} \leq 0,5 * \text{IBE}$ o IRP
3	se $0,5 < \text{Esposizione} \leq 1 * \text{IBE}$ o IRP

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
4	se Esposizione > 1*IBE

**Magnitudo:** in considerazione dei potenziali effetti prodotti dalle sostanze esaminate te sul corpo umano e il valore della magnitudo si assume cautelativamente pari a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Agente cancerogeno o mutageno presente

#### Agenti di rischio da valutare :

1. BZN BENZENE
2. CR CROMO
3. **CR6** CROMO ESAVALENTE
4. **IDZ** IDRAZINA
5. **IPA** POLICICLICI AROMATICI
6. **Ecc.**

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

#### 3.5.1 RISCHIO RADIOATTIVITA'

La valutazione del rischio connesso alle radiazioni ionizzanti, sia di origine naturale, sia di origine artificiale, viene effettuata a cura dell'Esperto Qualificato (incaricato dal DL), secondo quanto disposto del D.Lgs. 230/95, il quale provvede anche alla classificazione delle aree e dei lavoratori, ad individuare le misure di prevenzione e protezione e gli interventi migliorativi.

Il rischio iniziale coincide con l'esposizione dei lavoratori, espressa in termini di dose efficace (E in mSv/anno), che risulta dalla relazione redatta dall'EQ. Questo dato è riportato su una scala di valori da 1 a 16 mediante uno stimatore a matrice 4x4 in cui P ed M sono valorizzati con i criteri che seguono

**Probabilità:** la probabilità può assumere valori da 1 a 4 in relazione al valore dell'esposizione nei.

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
0	Assenza del pericolo

<b>P</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	Se Esposizione $\leq 0,1$ mSv
2	Se $0,1 < \text{Esposizione} \leq 0,5$ mSv
3	Se $0,5 < \text{Esposizione} \leq 1$ mSv
4	Se Esposizione $> 1$ mSv

**Magnitudo:** in considerazione dei potenziali effetti prodotti sul corpo umano, il valore della magnitudo si assume cautelativamente pari a 4.

<b>M</b>	<b>CRITERI ATTRIBUZIONE</b>
1	NA
2	NA
3	NA
4	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti

#### Agenti di rischio da valutare :

1. **ALT** ALTRA SOSTANZA ARTIFICIALE ( $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{241}\text{Am}$ )
2. **RN** RADON (DI ORIGINE NATURALE)

#### VALUTAZIONE RISCHIO RESIDUO

Stabilito il rischio iniziale sulla scala normalizzata [1÷16] al valore di rischio residuo si perviene introducendo nel processo di valutazione dei parametri  $K_i$  specifici per ogni gruppo omogeneo di attenuazione/amplificazione sotto indicati non considerati nel calcolo del rischio iniziale R secondo quanto indicato nel modello di valutazione [2] indicato al punto § 8.3 della PG 4.3.1

Omissis (per i coefficienti vedi Tabella al punto 5.1)

#### 4. ALLEGATI

##### 4.1. TABELLA RIASSUNTIVA COEFFICIENTI ABBATTIMENTO RISCHI

N	TIPO (°)	RISCHIO	Formazione generale/informa- zione	Formazione specifica	Addestramento	Procedure ed istruzioni operative	Pronto soccorso ed emergenza	Sorveglianza Sanitaria	Infortunati, mancati infortuni e near miss	DPI / DPC	Segnaletica	Attrezzature e dispositivi.	Manutenzione preventiva	Tempo di esposizione al rischio	Attenuazione del rischio Min - Max
			k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	-
01	NM	Luoghi di lavoro	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-
02	NM	Macchine e attrezzature	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-
03	NM	Indicatore infortunistico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-
1	NM	Elettrico	0,95	0,80	0,80	0,50	0,90	1,00	0,80	0,90	0,90	0,80	1,00	0,70	0,10
2	NM	Mobilità	0,90	0,90	0,80	1,00	1,00	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,52
3	NM	Rischio esplosione	0,95	0,90	1,00	0,80	1,00	1,00	0,80	0,80	0,90	1,00	0,90	0,50	0,18
4	NM	Idraulico	0,95	0,80	0,80	0,50	0,95	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,18
5	NM	Incendio	0,95	0,90	0,80	0,80	0,80	1,00	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	0,70	0,20
6	NM	Lavoro notturno	0,95	1,00	1,00	1,00	0,90	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,43
7	NM	Movimentazione manuale dei carichi	0,95	0,95	0,80	0,80	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,23
8	NM	Videoterminali	0,95	0,95	0,80	0,90	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	0,80	1,00	0,80	0,42
9	NM	Stress da lavoro correlato	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,68
10	NM	Biologico	0,95	0,90	1,00	0,90	1,00	0,90	0,90	0,80	1,00	1,00	1,00	0,50	0,25
11	NM	Azione termica	0,95	0,90	1,00	0,80	0,90	1,00	0,90	0,80	0,90	1,00	1,00	0,60	0,24
12	NM	Urto schiacciamento taglio	0,95	0,90	0,90	0,80	0,90	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	1,00	0,80	0,36
13	NM	Caduta	0,90	0,90	1,00	0,80	0,80	0,95	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	0,80	0,25
14	NM	Scivolamento	0,95	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	0,80	1,00	1,00	0,80	1,00	0,80	0,44
15	NM	Seppellimento	0,95	0,90	0,90	0,80	0,90	1,00	0,90	0,90	0,90	0,60	1,00	0,80	0,19
16	NM	Azioni da agenti nocivi	0,95	0,90	1,00	0,80	0,90	1,00	0,80	0,80	0,95	1,00	0,90	0,60	0,20

N	TIPO (°)	RISCHIO	Formazione generale/informa zione	Formazione specifica	Addestramento	Procedure ed istruzioni operative	Pronto soccorso ed emergenza	Sorveglianza Sanitaria	Infortuni, mancati infortuni e near miss	DPI / DPC	Segnaletica	Attrezzature e dispositivi.	Manutenzione preventiva	Tempo di esposizione al rischio	Attenuazione del rischio Min - Max
			k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	k11	k12	-
17	NM	PED	0,95	0,80	1,00	0,80	0,90	1,00	0,80	1,00	0,95	1,00	0,80	0,70	0,23
18	NM	Luoghi confinati	0,95	0,80	0,80	0,70	0,90	0,90	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	0,80	0,18
19	NM	Lavori ad alta quota	0,95	0,80	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,25
20	NM	Lavori in altezza	0,95	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	0,80	0,20
21	NM	Fumo passivo	0,90	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,43
22	NM	Alcool	0,90	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,32
23	NM	Stupefacenti	0,90	1,00	1,00	0,90	1,00	0,40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,32
24	NM	Lavoratrici madri	0,80	1,00	1,00	0,60	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,38
25	NM	ROA da Saldatura	0,90	0,90	0,90	1	1	0,90	1	0,4	1	0,90	1	1	0,23
26	NM	ROA Coerenti	0,90	0,90	1	0,90	1	1	1	0,80	1	1	1	1	0,58
27	M	Amianto	0,95	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	0,80	0,80	0,69
28	M	Stress termico	0,95	0,95	1,00	0,70	0,90	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,54
29	M	Stress da freddo	0,95	0,90	1,00	0,80	0,90	0,90	0,80	0,70	1,00	1,00	1,00	0,60	0,25
30	M	Campi elettromagnetici	0,95	0,90	0,90	0,90	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,28
31	M	Chimico	0,95	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90	0,90	0,80	0,95	1,00	1,00	1,00	0,34
32	M	ROA non coerenti	0,95	1	1	1	1	0,9	0,9	0,8	0,9	1	1	0,6	0,32
33	M	Rumore	0,95	0,90	1,00	0,95	1,00	0,90	1,00	0,60	0,95	1,00	1,00	0,50	0,44
34	M	Vibrazioni	0,95	0,95	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	0,95	0,50	0,77
35	M	Cancerogeno	0,90	0,80	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	0,60	0,90	1,00	1,00	1,00	0,31
36	M	Radioattività	0,95	0,90	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	0,90	0,62

(°) NM = NON MISURABILE M = MISURABI

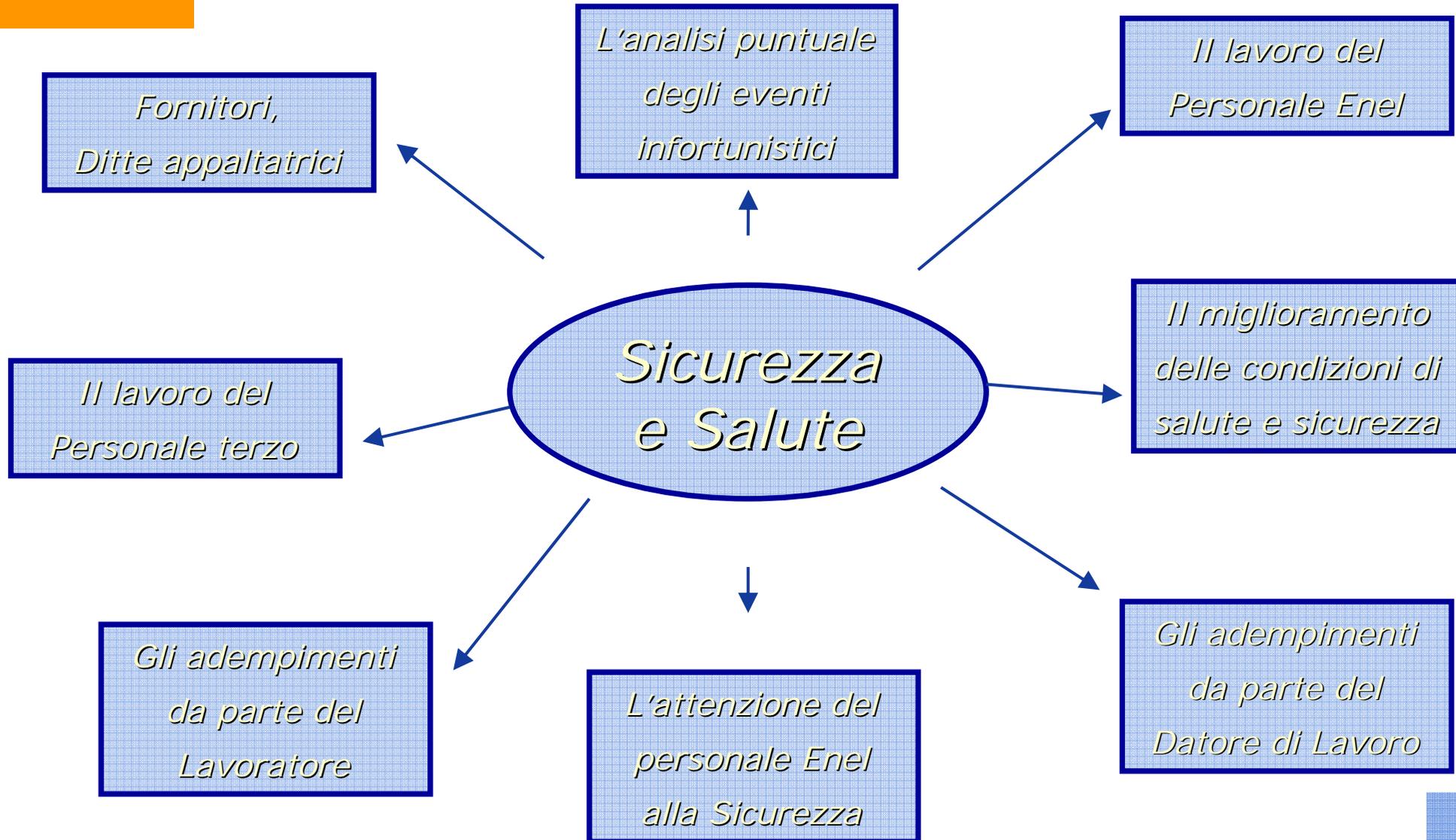


# Valutazione dei rischi nella Divisione GEM

Sistema integrato per la gestione della Safety in conformità alla OSHAS 18001

Settembre 2010

# Sistema della sicurezza certificato OHSAS



# Metodologia di valutazione del Rischio

*Ripensare il processo di valutazione del rischio*

- 1** **Identificazione dei Gruppi Omogenei (persone che frequentano i luoghi di lavoro e svolgono lavorazioni simili)**

Per ogni gruppo omogeneo:

  - Identificazione del personale che lo compone
  - Identificazione e descrizione delle aree di lavoro e delle sub aree dove il GO svolge la propria attività lavorativa
  - Identificazione delle lavorazioni e compiti elementari svolti dal personale del GO nelle specifiche aree e Sub Area
  - Assegnazione dei tempi di permanenza del GO nell'Area-Sub Area
  - Assegnazione dei tempi di effettuazione dei compiti elementari svolti nella specifica Area – Sub Area
- 2** **Identificazione e descrizione delle aree di lavoro e delle sub-aree**

Area e Sub Area vengono identificate in funzione di ogni pericolo-rischio presente nelle stesse. La suddivisione dovrà tenere conto:

  - della separazione fisica di reparti, locali, impianti, depositi;
  - della presenza di pericoli specifici all'interno delle aree
- 3** **Identificazione delle lavorazioni e compiti elementari svolti dal personale**

Viene fatta una mappatura di tutte le attività svolte. A tal fine si identificano le lavorazioni e i relativi compiti elementari svolti, nonché i tempi giornalieri di svolgimento degli stessi.
- 4** **Identificazione e valutazione delle sorgenti di pericolo presenti nei processi produttivi e di lavoro**

L'identificazione dei pericoli, funzionale alla valutazione del rischio, deve essere effettuata:

  - all'interno di ogni sub area nel caso l'area venga suddivisa in più parti (pericoli presenti nell'area – sub area indipendenti dai compiti svolti)
  - per ogni compiti elementare svolto (pericoli che dipendono dalla sola attività indipendentemente dall'area)
- 5** **Valutazione dei Rischi (...segue)**

# Valutazione dei Rischi

(1 di 4)

Il **rischio**, R, viene ricondotto ad un valore R variabile tra 1 e 16 prodotto della **probabilità** P o frequenza di un dato evento per la **magnitudo** o gravità M delle conseguenze dell'accadimento che in ambito GEM è stato implementato secondo il seguente modello.

$R_r = (P \times M) \times K$	Rr= Rischio residuo
	Ri = Rischio iniziale
$R_r = R_i \times K$	P = Probabilità o frequenza d'accadimento di un dato evento
	M = Magnitudo o gravità delle conseguenze dell'accadimento
	K = Coefficiente di riduzione

## Modello valutazione dei rischi in uso nella Divisione GEM

### Recepimento del modello

#### Rischio misurabile

Funzione dell'esposizione e del TLV del singolo agente.  
(concentrazione, potenza sonora, campo elettromagnetico, ecc.)

Il valore di R è calcolato attraverso l'utilizzo di un modello a matrice in cui M assume il valore massimo e P è stimato in base alle risultanza della trattazione statistica dei dati di monitoraggio biologico (IBE) di lavoratori potenzialmente esposti e di un gruppo di controllo

#### Rischio non misurabile

Non è possibile effettuare misure numeriche  
(elettrico, videoterminale, lavoro notturno, ecc.)

Il valore di R è calcolato tramite una stima di P di accadimento dell'evento indesiderato e del danno M che ne può derivare

# Valutazione dei Rischi

(2 di 4)

*Nella Divisione GEM il processo valutativo viene svolto secondo le seguenti fasi:*

- 1- calcolo del rischio iniziale **R<sub>i</sub>**;
- 2- normalizzazione dell'indice di rischio su un'unica scala [1+16];
- 3- individuazione e programmazione degli interventi necessari di tipo "**hardware**" per la riduzione del rischio alla fonte;
- 4- individuazione e determinazione dei coefficienti "**software**", organizzativi e procedurali, di riduzione del rischio da adottare o in essere per ogni rischio valutato e per ogni gruppo omogeneo di persone esposte (interventi organizzativi, procedurali, formazione, informazione, uso di dispositivi di protezione collettivi ed individuali, che di fatto non modificano il luogo di lavoro, l'attrezzatura o il processo).

Priorità di intervento nella valutazione del rischio **R=P×M**

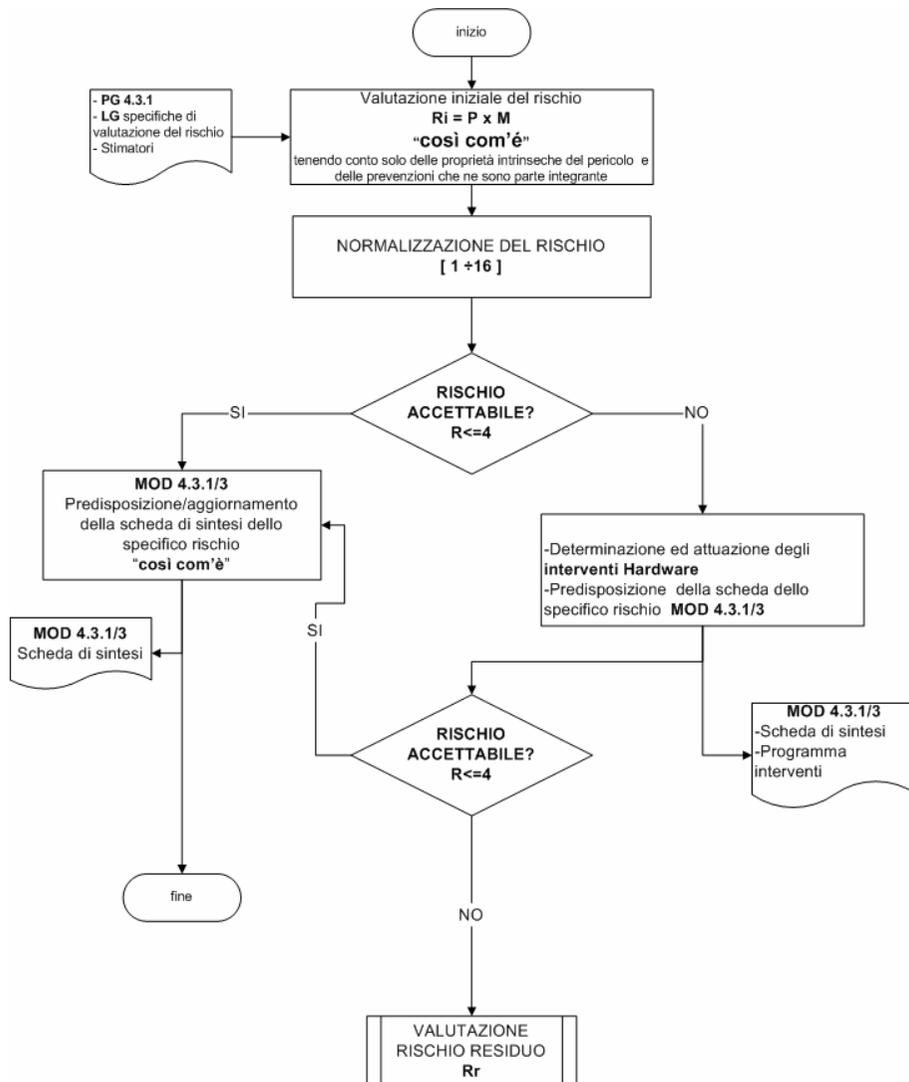
RISCHIO - PRIORITÀ				
RISCHIO	R=P × M	PRIORITÀ	PROCEDURE DI INTERVENTO	ACCETTABILITÀ RISCHIO
Non significativo	1	nessuna	controllo e mantenimento del livello di rischio	ACCETTABILE
lieve	2 ÷ 4	lungo termine	mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine	
medio	6 ÷ 8	medio termine	attuazione del controllo e programmazione sul medio termine degli interventi per la riduzione del rischio	DA MIGLIORARE
alto	9 ÷ 12	breve termine	inadeguatezza dei requisiti di sicurezza, programmazione degli interventi a breve termine	
molto alto	16	immediato	programmazione degli interventi immediati e prioritaria	NON ACCETTABILE

Modello a matrice di valutazione del rischio **R=P×M**

		MAGNITUDO - PROBABILITÀ			
		magnitudo			
		lieve	medio	grave	gravissimo
probabilità	improbabile	1	2	3	4
	poco probabile	2	4	6	8
	probabile	3	6	9	12
	altamente probabile	4	8	12	16

# Valutazione dei Rischi

(3 di 4)



Per la valutazione del rischio iniziale **R<sub>i</sub>** si tiene conto solo delle proprietà intrinseche del pericolo e dei presidi di prevenzione che sono parte integrante della fonte di pericolo (macchina/attrezzatura/apparato/parte di impianto/luogo di lavoro), quindi connessi a disposizioni dettate dalla legislazione o dalle norme tecniche specifiche per l'area, l'attrezzatura, l'attività o il compito.

Indipendentemente dal metodo di valutazione adottato il rischio iniziale **R<sub>i</sub>** viene normalizzato su un'unica **scala** da 1 a 16 in modo da poter definire:

- La gravità del rischio a cui sono esposti i lavoratori, da 1 lieve a 16 inaccettabile
- se il rischio è accettabile ( $R_i \leq 4$ ), da migliorare ( $6 \leq R_i \leq 12$ ) o inaccettabile ( $R_i = 16$ )
- una priorità d'intervento per la riduzione del rischio

Nel caso la valutazione del rischio iniziale **R<sub>i</sub>** risulti accettabile ( $R \leq 4$ ) non c'è necessità di provvedere al calcolo del rischio residuo; la valutazione del rischio è quella iniziale ed i dati ottenuti vengono riassunti nella Scheda sintetica di valutazione del rischio.

Il Datore di Lavoro (**DL**), supportato dal Servizio di Prevenzione e Protezione (**SPP**), valuta la possibilità di attuare misure di prevenzione e protezione che intervengono direttamente alla fonte e che, una volta attuate, ne saranno parte integrante, come per esempio i seguenti interventi di tipo "**Hardware**":

- la riduzione dei pericoli con la sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o lo è meno (carboidrazide al posto dell'idrazide, ecc.);
- l'eliminazione del rischio o la riduzione al minimo in relazione alle best practice, alle conoscenze acquisite sul progresso tecnologico (introduzione di barriere, eliminazione di strutture, remotizzazione di attività pericolose, ecc.);
- la progettazione o modifica, dei posti di lavoro, delle attrezzature e dei processi, i quali dovranno integrare alla fonte le prevenzioni e protezioni (linee vita, vie di fuga, camminamenti protetti, dispositivi d'emergenza, ergonomia, ecc.);
- la scelta dei processi e delle attrezzature meno pericolosi (in termini di rumore, vibrazioni, ecc.)

# Valutazione dei Rischi

(4 di 4)

Stabilito il valore del rischio iniziale **Ri** ed effettuata la sua normalizzazione si perviene al rischio residuo **Rr** introducendo nel processo di valutazione un parametro **K** di riduzione non considerato nel calcolo iniziale di **Ri** in quanto non parte integrante della fonte di pericolo (macchina/attrezzatura/apparato/parte di impianto/luogo di lavoro), ma che contribuisce alla definizione del rischio residuo **Rr** effettivo.

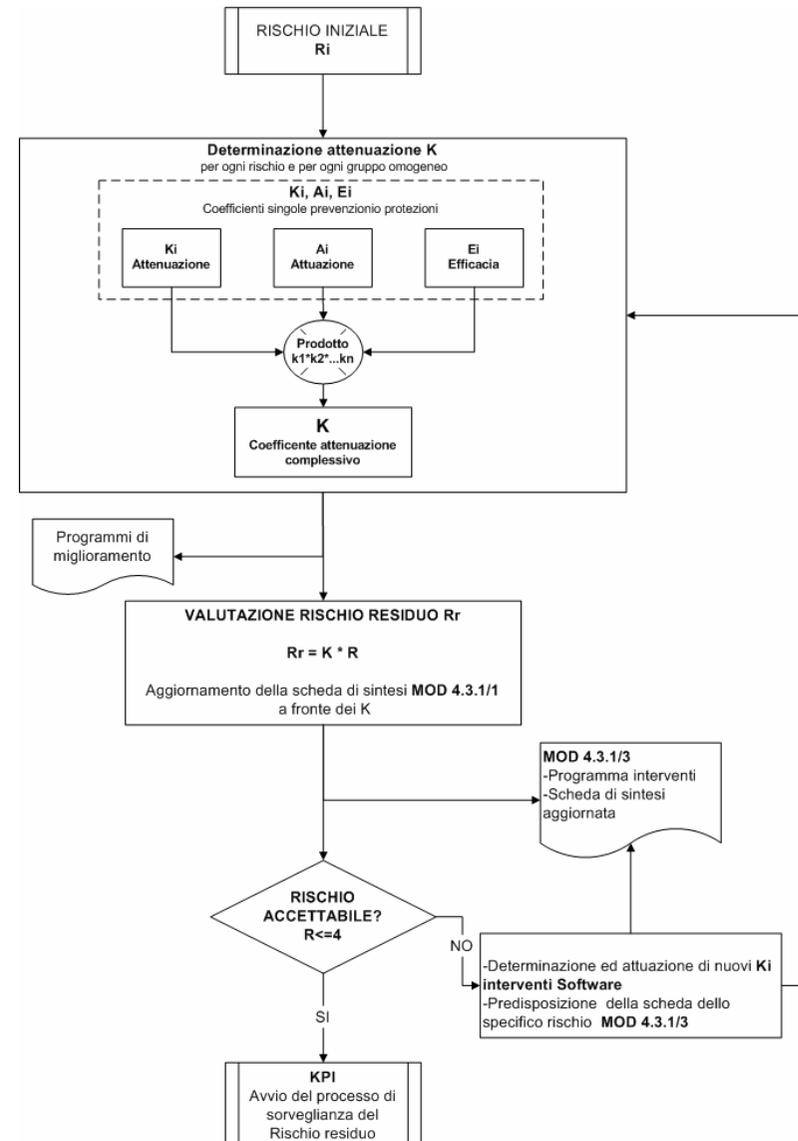
<b>Rr = K x Ri</b>	Rr = Rischio residuo	
	$K = \prod_i [k_{min_i} - (k_{min_i} - k_{max_i}) \times (A_i \times E_i)]$	Ai = Attuazione % Ei = Efficacia % kmin = Riduzione minima kmax = riduzione massima
	Ri = Rischio iniziale	

L'attuazione **Ai** e l'efficacia **Ei** sono parametri caratteristici dell'Unità Produttiva che determina sulla base della propria realtà per ogni gruppo omogeneo specificatamente ad ogni rischio mentre il valore massimo di riduzione del rischio viene fissato da Safety:

- L'Attuazione **Ai** viene determinata dalle Unità Produttive attraverso la documentazione oggettiva che dimostra che quanto previsto è stato disposto (registri formazione, procedure predisposte, registri distribuzione DPI consegnati, ecc)

- L'efficacia **Ei** viene determinata dalle Unità Produttive attraverso indicatori di performances specifici generalmente valorizzati con l'effettuazione delle verifiche interne (audit, safety walk, controlli operativi in linea, ecc.) le quali attraverso opportune check-list andranno a valorizzare il grado di efficacia

L'Unità Produttiva effettua la valutazione di ogni rischio per ogni gruppo omogeneo e sulla base del risultato ottenuto provvede a pianificare ed attuare i piani di miglioramento per la riduzione del rischio secondo le priorità indicate nella tabella Priorità Rischio.



## Progetto operativo - Enel Produzione SpA “Modalità di valutazione del rischio”

S. Valery\*,  
S. Di Pietro\*\*,  
R. Testi; A. Gallorini; C. De Frenza\*\*\*

\* Responsabile Funzione Safety ed Ambiente Divisione Generazione ed Energy Management e Divisione Mercato di Enel

\*\* Responsabile Unità Safety Divisione Generazione ed Energy Management e Divisione Mercato di Enel

\*\*\* Unità Safety della Divisione Generazione ed Energy Management e Divisione Mercato di Enel

### INDICE

---

1. INTRODUZIONE.....	1
2. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO .....	2
2.1 Rischio Iniziale.....	3
2.2 Rischio Residuo.....	4
3. CONCLUSIONI.....	5

### 1 INTRODUZIONE

Il recente Testo Unico in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, D.Lgs. 81/08., ha confermato la centralità dell’analisi dei rischi quale elemento per la gestione della sicurezza dei lavoratori, innovando l’oggetto della valutazione e ponendo l’obbligo di valutare in modo preliminare “tutti i rischi” presenti in azienda.

L’individuazione e la valutazione dei rischi, obbligo non delegabile del datore di lavoro, resta per Enel l’elemento cardine del sistema di prevenzione e protezione aziendale, adempimento di assoluta centralità per garantire l’effettività ed efficacia dei sistemi di tutela in ogni suo ambiente di lavoro.

Con l’adozione inoltre di un Sistema di Gestione della Sicurezza conforme allo standard OHSAS 18001, l’azienda si propone, insieme al consolidamento dei risultati di quanto già applicato in passato, di affrontare con una visione globale e in un’ottica di miglioramento continuo, la gestione della sicurezza e della protezione della salute di quanti operano presso le nostre strutture.

E’ in quest’ottica che la Divisione Generazione ed Energy Management (GEM) di Enel ha recentemente rivisto il proprio sistema di gestione della sicurezza, implementando e rendendo innovativa per alcuni aspetti la metodologia alla base del processo di valutazione dei rischi e di definizione delle misure di controllo.

Tale processo, sviluppato dalle Unità Produttive della Divisione GEM, è operazione congiunta, in relazione a specifici compiti e responsabilità, di tutte le figure che concorrono alla realizzazione del “sistema della sicurezza sul lavoro”: datore di lavoro, dirigenti, preposti, lavoratori tutti, medico competente, rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, responsabile e addetti del servizio di prevenzione e protezione, incaricati alla gestione delle emergenze, primo soccorso, ecc.

Nel seguito si intende descrivere le fasi principali che hanno reso la metodologia in questione un esempio ascrivibile alle “buone pratiche” nel processo di valutazione dei rischi per la sicurezza e salute dei lavoratori che vede come elemento innovativo la possibilità di definire, per ciascuna tipologia di rischio misurabile e non misurabile presente negli ambienti di lavoro Enel e per ogni gruppo omogeneo di lavoratori,

- sia il rischio così come richiesto dal D.Lgs. 81/08 e sul quale si basa la classificazione dei lavoratori, l’eventuale sorveglianza sanitaria, la pianificazione degli interventi per il miglioramento continuo della sicurezza, ecc.
- sia un **rischio residuo**, alla cui definizione concorrono anche quei presidi di prevenzione e protezione non considerati nella valutazione del rischio iniziale attraverso l’introduzione di specifici coefficienti riduttivi ( $K_i$ ), la cui entità è funzione dell’**attuazione** e dell’**efficacia** delle misure di prevenzione e protezione adottate.

## 2. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

### 2.1 Rischio Iniziale

Il rischio è generalmente riconducibile ad un valore **R**, di solito variabile tra 1 e 16, dato dal prodotto della probabilità **P**, o frequenza di un dato evento, per la magnitudo o gravità **M** delle conseguenze dell'accadimento.

$$R_i = P \times M$$

Tale modello è stato applicato in Enel GEM seguendo modalità diverse in base alla classificazione dei rischi:

- misurabili (rumore, agenti chimici, vibrazioni, ecc.) o
- non misurabili (elettrico, caduta, urto, lavoro notturno, ecc.).

Per i rischi misurabili, i cui effetti sono “dose dipendenti”, il rischio è funzione dell'Esposizione, o meglio del valore numerico ottenuto dal rapporto tra l'Esposizione e il TLV<sup>1</sup> del singolo agente, che è stato denominato Indice di Rischio (IR) e da cui, per mezzo di una funzione, è ricavato il rischio iniziale del rischio ( $R_i$ ).  $R_i$  assume il valore 16 in corrispondenza di  $IR = 1$

Per i rischi misurabili, i cui effetti sono di tipo “stocastico” (agenti cancerogeni e mutageni), il valore di  $R$  è calcolato attraverso l'utilizzo di un modello a matrice in cui  $M$  assume il valore massimo, mentre  $P$  è stimato in base alle risultanze della trattazione statistica dei dati di monitoraggio biologico (IBE) di lavoratori potenzialmente esposti

Per i rischi non misurabili, il rischio iniziale è valutato tramite una stima della probabilità di accadimento dell'evento indesiderato e del danno atteso o magnitudo.

In maniera schematica il processo valutativo si articola nelle seguenti fasi:

- calcolo del rischio iniziale  $R_i$ ;
- normalizzazione dell'indice di rischio su un'unica scala [1÷16];
- individuazione e programmazione degli interventi di tipo “hardware” per la riduzione del rischio alla fonte, secondo le priorità indicate dai principi generali dell'art. 15 del D.Lgs. 81/08;
- individuazione e determinazione degli interventi di tipo “software” di riduzione del rischio, specifici per ogni rischio valutato e per ogni gruppo omogeneo (interventi organizzativi, procedurali, formazione, informazione, uso di dispositivi di protezione collettivi ed individuali).

L'individuazione degli interventi “hardware” e “software” sono pianificati e attuati secondo un ordine di priorità correlato al valore di  $R_i$  secondo le tabelle che seguono.

MAGNITUDO - PROBABILITÀ					
		magnitudo			
		lieve	medio	grave	gravissimo
probabilità	improbabile	1	2	3	4
	poco probabile	2	4	6	8
	probabile	3	6	9	12
	altamente probabile	4	8	12	16

RISCHIO – PRIORITÀ				
RISCHIO	R=P x M	PRIORITÀ	PROCEDURE DI INTERVENTO	ACCETTABILITÀ RISCHIO
Non significativo	1	nessuna	controllo e mantenimento del livello di rischio	ACCETTABILE
lieve	2 ÷ 4	lungo termine	mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine	
medio	6 ÷ 8	medio termine	attuazione del controllo e programmazione sul medio termine degli interventi per la riduzione del rischio	DA MIGLIORARE
alto	9 ÷ 12	breve termine	inadeguatezza dei requisiti di sicurezza, programmazione degli interventi a breve termine	
molto alto	16	immediato	programmazione degli interventi immediati e prioritaria	NON ACCETTABILE

<sup>1</sup> TLV: Valore Limite di Soglia

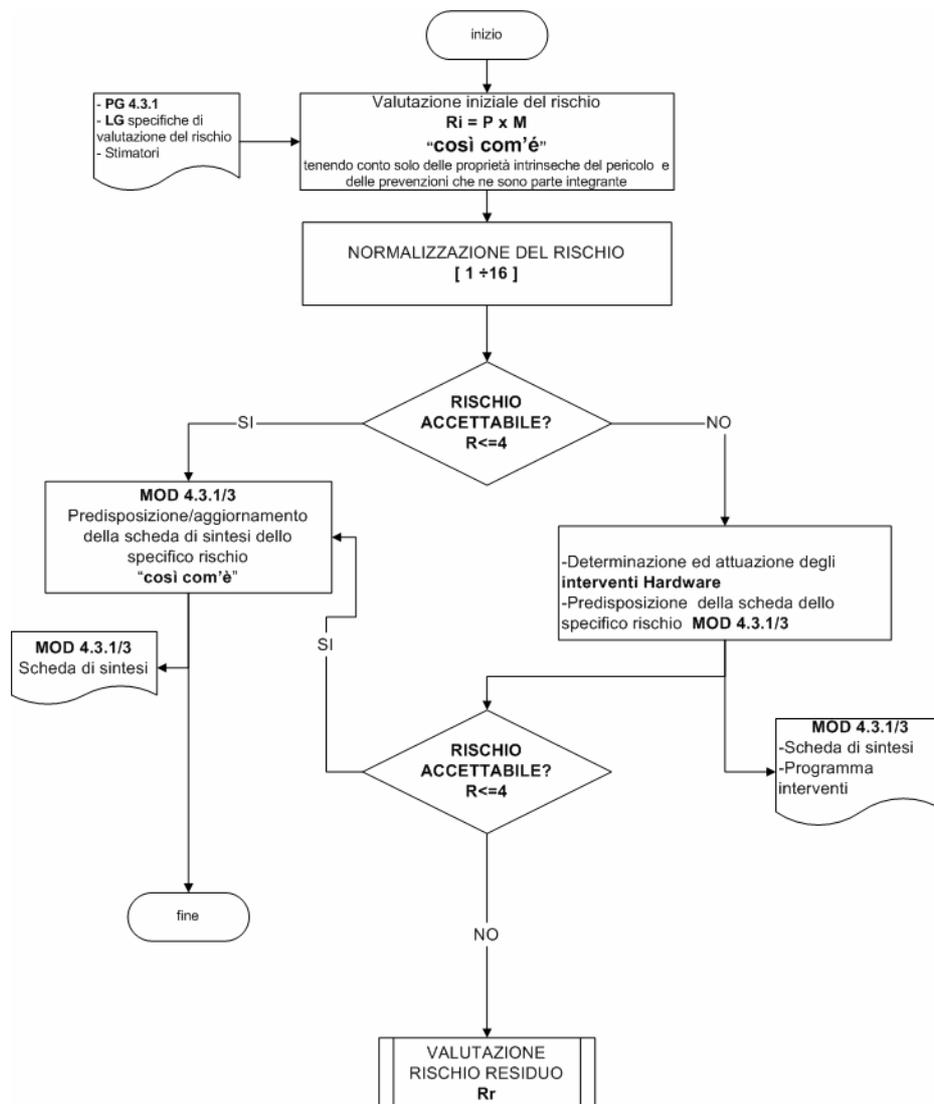
I criteri di attribuzione della magnitudo e della probabilità per i rischi non misurabili, di calcolo dell'indice di rischio per i rischi misurabili e le relative tabelle normalizzazione del rischio sono descritti nella IO 4.3.1 "Criteri di valutazione dei rischi non misurabili e misurabili" allegata.

La scala di normalizzazione da 1 a 16, oltre a dare indicazioni sull'entità del rischi, offre anche il vantaggio di stabilire dei valori di soglia, uguali per tutti i rischi, in base ai quali definire se il livello di rischio è ritenuto: accettabile ( $R_i \leq 4$ ), da migliorare ( $6 \leq R_i \leq 12$ ) o inaccettabile ( $R_i = 16$ )

Nel caso la valutazione del rischio iniziale  $R_i$  risulti accettabile ( $R \leq 4$ ) non c'è necessità di provvedere al calcolo del rischio residuo; la valutazione del rischio è quella iniziale ed i dati ottenuti vengono riassunti nella Scheda sintetica di valutazione del rischio.

Altrimenti, il Datore di Lavoro (DdL), supportato dal Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP), valuta la possibilità di attuare misure di prevenzione e protezione di cui sopra.

Il seguente diagramma di flusso riassume le modalità adottate per la valutazione del rischio iniziale  $R_i$ .



## 2.2 Rischio Residuo

Stabilito il valore del rischio iniziale  $R_i$  ed effettuata la sua normalizzazione si perviene al rischio residuo  $R_r$  introducendo nel processo di valutazione un parametro  $K$  di riduzione stimato in base a fattori non considerato nel calcolo iniziale di  $R$  in quanto non parte integrante della fonte di pericolo (macchina/attrezzatura/apparato/parte di impianto/luogo di lavoro), ma che contribuisce alla definizione del rischio effettivo, definito **Rischio residuo**  $R_r$ .

$$R_r = R_i \times K$$

Il valore  $K$ , specifico per ogni rischio e gruppo omogeneo è calcolato come segue:

$$K = \prod_i [k_{\text{mini}} - (k_{\text{mini}} - k_{\text{maxi}}) \times (A_i \times E_i)]$$

Dove

- $A_i$  = Attuazione %
- $E_i$  = Efficacia %
- $k_{\text{min}}$  = Riduzione minima
- $k_{\text{max}}$  = riduzione massima

In pratica, le singole componenti  $k_i$  che vanno a formare  $K$ , assumono il massimo valore di riduzione solo se l'attuazione del presidio è stata completata e l'efficacia è stata verificata.

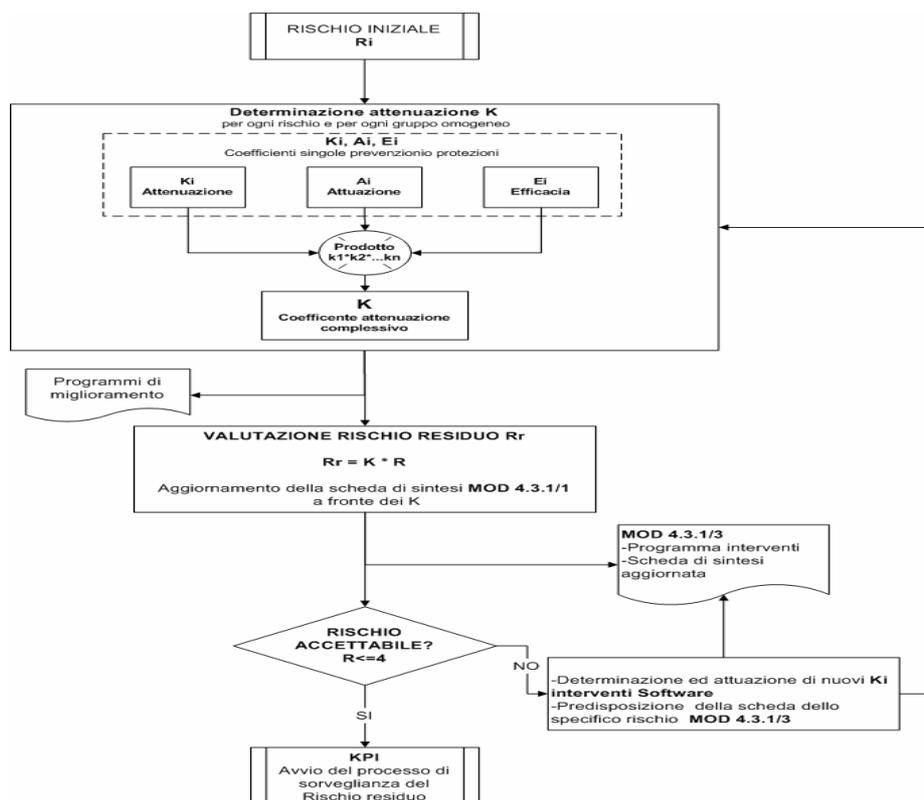
L'attuazione  $A_i$  e l'efficacia  $E_i$  sono parametri che ogni Unità Produttiva determina, per ogni gruppo omogeneo e per ogni rischio, sulla base della propria realtà, mentre il valore massimo di riduzione del rischio viene fissato dalle linee guida aziendali:

Il coefficiente  $A_i$  viene determinato attraverso la documentazione oggettiva che dimostra l'avvenuto adempimento (registri formazione, procedure predisposte, registri consegna DPI, ecc)

Il coefficiente  $E_i$  viene invece determinato attraverso indicatori di performance specifici dedotti dalle verifiche interne (audit, ecc..).

Nell'allegata IO 4.3.1.1 sono riportati, per ogni rischio, i parametri che concorrono nella definizione di  $K$  e il valore massimo di attenuazione degli stessi

Il diagramma di flusso riassume le modalità con cui viene calcolato il rischio residuo  $R_r$ .



### **3 CONCLUSIONI**

Il metodo di valutazione dei rischi attuato in Enel GEM oltre ad essere coerente con i dettami del D.Lgs. 81/08, risponde anche ai requisiti da un Sistema di Gestione della Sicurezza quale quello basato sullo standard OHSAS 18001. La metodologia consente inoltre di stabilire precisi indicatori con cui misurare le “prestazioni” in materia di sicurezza e monitorarne il miglioramento.

In ultimo, per come è strutturato, il metodo è facilmente implementabile su base informatica, per cui, anche un’azienda di grandi dimensioni può facilmente monitorare la gestione della sicurezza in ogni Unità Produttiva dislocata sul territorio.