

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 1 di 71



## DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Ai sensi degli artt. 17, 28 e 29 del D.Lgs. 81 del 09 Aprile 2008 e s.m.i.

### PROGETTO MAGGIORE

S8\_00180

Rev. 00 del 15.06.2021

ATTIVITA'	FUNZIONE	COGNOME NOME	DATA	FIRMA
Collaborazione alla redazione	RSPP	Dott. Bruno Vannelli	15.06.2021	
Collaborazione alla redazione	MCC	Dott.ssa Sabina Ilaria Tatò	15.06.2021	<i>Dott.ssa S. Ilaria TATO'</i> MEDICO CHIRURGO SPEC. PSIATRA <i>S. Ilaria Tatò</i> Medico Autorizzato N° 1669
Preventiva Consultazione	RLS	Maggi Carlo		
Approvazione ed Emissione	Datore di Lavoro	Dott. Francesco Ferraro		 <small>Firmato digitalmente da: FRANCESCO FERRARO ARIF PUGLIA - Agenzia Regionale per le attività Irrigue e Forestali Firmato il 15/07/2021 09:49 Seriali Certificato: 450285 Valido dal 27/08/2020 al 27/08/2023 TI Trust Technologies CA</small>

#### MODIFICHE DVR

REV	Data	Codifica	Tipo/natura modifiche
00	15/06/2021	DVR	Prima emissione DVR

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 2 di 71

## INDICE

<b>1. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'</b> .....	<b>4</b>
1.1 ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA' .....	5
1.1.1 – MONITORAGGIO QUALITATIVO.....	5
1.1.2 – MONITORAGGIO QUANTITATIVO POZZI .....	7
1.1.3 – MONITORAGGIO QUANTITATIVO SORGENTI .....	8
1.1.4 – PROFILI TERMOSALINI .....	9
1.1.5 – RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE .....	10
1.2 GRUPPI OMOGENEI – OPERATORE “PROGETTO MAGGIORE” .....	12
1.3 ORGANIZZAZIONE AZIENDALE PER LA SICUREZZA – Figure di Responsabilità.....	12
<b>2 VALUTAZIONE DEI RISCHI .....</b>	<b>13</b>
2.1 LUOGHI DI LAVORO.....	13
2.2 MACCHINE E ATTREZZATURE DI LAVORO .....	14
2.3 ITINERE .....	29
2.4 LAVORI IN QUOTA E CADUTA DALL'ALTO .....	29
2.5 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI .....	38
2.6 ESPOSIZIONE A VIDEOTERMINALI.....	39
2.7 RISCHI TERMICI .....	39
2.8 COMFORT ILLUMINOTECNICO .....	39
2.9 RUMORE.....	39
2.10 VIBRAZIONI.....	43
2.11 CAMPI ELETTRROMAGNETICI.....	46
2.12 RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI .....	46
2.13 RADIAZIONI OTTICHE NATURALI.....	46
2.14 MICROCLIMA.....	52
2.15 RADIAZIONI IONIZZANTI.....	59
2.16 RADON .....	59
2.17 CHIMICO.....	59
2.18 CANCEROGENO E MUTAGENO .....	60
2.19 AMIANTO .....	60
2.20 BIOLOGICO .....	61
2.21 LEGIONELLOSI .....	61
2.22 INCENDIO .....	61

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 3 di 71

2.23	ESPLOSIONE .....	62
2.24	ELETTRICO .....	62
2.25	RISCHI PARTICOLARI.....	63
2.26	ALCOLEMIA E TOSSICODIPENDENZE .....	64
2.27	SPAZI CONFINATI.....	64
2.28	RISCHI DERIVANTI DA CAUSE ESTERNE.....	65
<b>3</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE .....</b>	<b>68</b>
<b>4</b>	<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE .....</b>	<b>70</b>
<b>5.</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>71</b>

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 4 di 71

## 1. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

Il monitoraggio quali - quantitativo dei corpi idrici sotterranei avrà ad oggetto la nuova rete di monitoraggio del Progetto Maggiore, ridefinita con DGR n. 2417/2019 e costituita da n.410 siti di monitoraggio, di cui n.397 Pozzi e n. 13 Sorgenti, così distribuiti:

- n. 326 siti afferenti alla rete di *monitoraggio qualitativo*;
- n. 249 siti afferenti alla rete di *monitoraggio quantitativo*;
- n. 137 siti afferenti alla *rete integrativa per il controllo dell'intrusione salina*;
- n. 138 siti afferenti alla *rete integrativa per il monitoraggio dei nitrati* nelle aree definite come Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola;
- n. 135 siti afferenti alla *rete integrativa per il monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari*.

Le attività di monitoraggio si svolgeranno secondo le seguenti frequenze di monitoraggio definite nella relazione generale del progetto Maggiore (ex DGR n. 224/2015):

### Monitoraggio Qualitativo:

Le annualità a chiusura del sessennio di monitoraggio si inquadrano come annualità di monitoraggio operativo, durante le quali devono essere monitorati:

- n.282 punti di misura afferenti alla rete operativa;
- n.2 punti di misura sui quali si applica il monitoraggio operativo puntuale;
- n.42 punti di misura appartenenti alla rete di sorveglianza, per i quali il Progetto Maggiore prevede annualmente la determinazione analitica dei soli parametri di base;
- i siti ricadenti nelle reti integrative, indipendentemente dall'eventuale appartenenza a rete operativa o di sorveglianza.

La frequenza di campionamento è di due volte all'anno in corrispondenza della fine (marzo-aprile) e dell'inizio (settembre-ottobre) del periodo di ricarica della falda.

### Monitoraggio Quantitativo:

- n.4 campagne di misura dei livelli piezometrici nell'arco dell'anno idrologico, in corrispondenza dell'inizio e della fine del periodo di ricarica e dei periodi di minimo e massimo sfruttamento; ciascuna campagna di rilievo piezometrico dovrà essere eseguita in un intervallo massimo di 5 giorni per ciascun corpo idrico;
- n. 12 misure della portata all'anno, una ogni mese per le 13 sorgenti.

### Monitoraggio dei parametri chimico-fisici lungo la colonna idrica:

su n.119 siti di monitoraggio sarà effettuato il rilievo dei parametri chimico-fisici lungo la colonna d'acqua attraverso una sonda multi-parametrica (temperatura, conducibilità elettrica, pH, ossigeno disciolto e potenziale di ossidoriduzione) per il controllo del fenomeno dell'intrusione salina.

- in 30 siti, per lo più collocati in corpi idrici costieri, le misure saranno condotte 3 volte all'anno, ogni anno, due rispettivamente in corrispondenza dell'inizio e della fine del periodo di ricarica ed una in corrispondenza del periodo di massimo sfruttamento dei corpi idrici sotterranei.
- nei rimanenti 89 siti sarà condotta una misura all'anno in corrispondenza del periodo di massimo sfruttamento dei corpi idrici sotterranei.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 5 di 71

## 1.1 ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITA'

Le attività dirette alla realizzazione del Programma di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei si articolano nelle seguenti voci, di cui si procede successivamente alla descrizione di dettaglio, per le parti di competenza:

1. A.1. MONITORAGGIO QUALITATIVO (Frequenza 2 volta/anno)
2. A.2. MONITORAGGIO QUANTITATIVO POZZI (Frequenza 4 volta/anno)
3. A.3. MONITORAGGIO QUANTITATIVO SORGENTI (Frequenza 12 volta/anno)
4. A.4. PROFILI TERMOSALINI - LOG (Frequenza 1 o 3 volta/anno)
5. A.5. RIFUNZIONALIZZAZIONE RETE STRUMENTATA
  - Rilievo Topografico (Frequenza 1 sola volta)
  - Etichettatura (Frequenza 1 sola volta)
  - Manutenzione delle opere di captazione di proprietà regionale (Frequenza 2 volta/anno)
  - Rifunzionalizzazione dei pozzi/piezometri della rete di monitoraggio (Frequenza 1 sola volta)
  - Ripristino della rete strumentata (Frequenza 1 sola volta)

### 1.1.1 – MONITORAGGIO QUALITATIVO

Attività e specifiche tecniche	Descrizione
Prelievo dei campioni d'acqua dalla rete di pozzi e sorgenti per la caratterizzazione qualitativa dei corpi idrici sotterranei	Nel corso di ogni annualità, nei punti di monitoraggio per cui è previsto il prelievo di campioni di acqua, saranno eseguiti dagli operatori dell'ARIF n.2 campionamenti, da svolgersi in corrispondenza della fine (marzo-aprile) e dell'inizio (settembre-ottobre) del periodo di ricarica della falda. ARIF provvederà a redigere preliminarmente ad ogni campagna il cronoprogramma di campionamento – da condividere con ARPA Puglia - che invierà agli altri soggetti dell'Accordo almeno 15 giorni prima dell'avvio delle attività. ARIF effettuerà i campionamenti delle acque sotterranee sulla base dei protocolli analitici previsti ex DGR n. 2417/2019 in conformità al "Protocollo operativo per l'esecuzione dei campionamenti" e utilizzando l'apposita modulistica di campo allegata "Rapporto di Campionamento".
Taratura della strumentazione	ARIF effettuerà la taratura della strumentazione per il rilievo in campo dei parametri chimico-fisici presso i laboratori di ARPA Puglia preliminarmente all'avvio di ogni campagna qualitativa. Le tarature con soluzioni standard saranno effettuate ogni venerdì da ogni squadra di campo ARIF presso la sede di progetto e registrate sul Registro delle Tarature.
Misura in campo dei principali parametri chimico-fisici (pH, temperatura, torbidità, ossigeno disciolto, conducibilità elettrica, potenziale RedOx)	ARIF effettuerà la misura in campo - secondo le modalità dettagliate nel "Protocollo operativo per l'esecuzione dei campionamenti" (POA1 - Appendice 02) - dei seguenti parametri chimico fisici: temperatura, conducibilità elettrica, pH, ossigeno disciolto, potenziale di ossidoriduzione, torbidità. La verifica della stabilizzazione di tali parametri – mediante apposita strumentazione da campo in dotazione ad ARIF sottoposta a processo di taratura presso i laboratori ARPA come specificato al punto precedente – è garanzia di un campione rappresentativo delle acque di falda.
Modalità operative di riempimento dei contenitori	I pozzi su cui avviene tale attività sono all'incirca costituiti da 63% pozzi pubblici regionali e 37% pozzi privati. Tutte le aliquote previste dal rapporto di campionamento di ogni singolo sito di monitoraggio saranno riempite, secondo le modalità stabilite da ARPA. Pertanto, tutti gli operatori di campo provvederanno a stabilizzare in campo anche le aliquote, contenuti gli acidi previsti dal protocollo chimico, nel rispetto di tutte le indicazioni di sicurezza ricevute.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 6 di 71

### 1.1.1 – MONITORAGGIO QUALITATIVO

Attività e specifiche tecniche	Descrizione
Modalità di consegna campioni	I campioni di acqua saranno consegnati ai Dipartimenti territoriali di ARPA Puglia di Lecce e Foggia secondo le modalità dettagliate nel <i>“Protocollo operativo per l’esecuzione dei campionamenti”</i> .
Strumentazione utilizzata	Per tale attività vengono utilizzate le seguenti strumentazioni: <u>Monitoraggio statico</u> : carrucola BF, freatimetro, quadripede contametri, bottiglia campionatrice pneumatica, contenitore da 10 L, multimetro di campo. <u>Monitoraggio dinamico</u> : contenitore da 10 L, multimetro di campo. <u>Monitoraggio dinamico con pompa sommersa</u> (fino a 50m): Carrello con pompa sommersa da 50 m, quadro elettrico di comando pompa, gruppo elettrogeno, contenitore da 10 L, multimetro di campo
Caratteristiche tecniche strumentazione	Carrucola BF: peso 4 kg. F1: freatimetro a nastro, lunghezza: 546.91 m, peso 14 kg. F2: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 99.75m, peso: 5 kg. F3: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 98.85 m, peso: 5 kg. F4: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 50 m, peso: 2.5 kg. F5: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 999.83 m, peso: 45 kg. F6: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 200 m, peso: 9 kg. F7: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 471.94 m, peso: 28 kg. F8: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 500 m, peso: 30 kg. F9: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 249.08, peso: 11 kg. Quadripede contametri: peso: 20 kg (rullo + corda) – 8 kg (struttura di metallo) Bottiglia campionatrice pneumatica: peso (6 kg piena di acqua – bottiglia grande da 3.5 L) – peso: (3.5 kg piena di acqua – bottiglia piccola da 1.8 L). Contenitore da 10L: peso: 0.5 kg Multimetro di campo: 3 kg. Carrello con pompa pneumatica da 50 m: 41.5 kg. Quadro di comando pompa + cavi connettori: 3 kg. Gruppo elettrogeno: 41 kg. Cassetta attrezzi: 15 kg
Eventuali campionamenti aggiuntivi	ARIF effettuerà campionamenti di urgenza per verifiche analitiche ad hoc disposte da ARPA Puglia e su indicazione del Comitato di Coordinamento di cui all’art.3 dell’Accordo, sulla base di esigenze di approfondimento e/o di evoluzioni del quadro normativo, anche su stazioni di monitoraggio integrative.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 7 di 71

### 1.1.2 – MONITORAGGIO QUANTITATIVO POZZI

Attività e specifiche tecniche	Descrizione
Misure del livello statico di pozzi o piezometri per la caratterizzazione quantitativa dei corpi idrici sotterranei	<p>Nel corso di ogni annualità, ARIF effettuerà per i pozzi appartenenti alla rete quantitativa n.4 campagne di misura dei livelli piezometrici, in corrispondenza dell’inizio e della fine del periodo di ricarica e dei periodi di minimo e massimo sfruttamento; ciascuna campagna di rilievo piezometrico dovrà essere eseguita in un intervallo massimo di 5 giorni per ciascun corpo idrico.</p> <p>ARIF provvederà a redigere preliminarmente ad ogni campagna il cronoprogramma di campionamento – da condividere con AdB-DAM - che invierà agli altri soggetti dell’Accordo almeno 15 giorni prima dell’avvio delle attività. ARIF effettuerà le misure piezometriche sui pozzi della rete quantitativa in conformità al “<i>Protocollo operativo per l’esecuzione dei campionamenti</i>” e utilizzando l’apposita modulistica di campo allegata “<i>Modulo per rilievi piezometrici</i>”.</p>
Modalità operative di riempimento dei contenitori	I pozzi su cui avviene tale attività sono all’incirca costituiti da 55% pozzi pubblici regionali e 45% pozzi privati. Gli operatori di campo provvedono alla misurazione diretta del livello di falda attraverso l’inserimento del sensore di livello del freatimetro sul Bocca Foro di ogni pozzo (misure statiche), oppure attraverso la lettura della pressione barometrica (misure pneumatiche). La misura dei livelli di falda avviene sia in pozzi spia (non attrezzati con pompa con sola camicia di rivestimento libera), sia in pozzi attrezzati con pompa spenta, dove lo spazio fra la camicia di rivestimento e la colonna premente lo permette.
Strumentazione utilizzata	<p>Per tale attività vengono utilizzate le seguenti strumentazioni:</p> <p><u>Misure statiche</u>: carrucola BF, freatimetro</p> <p><u>Misure pneumatiche</u>: manometro, pompa pneumatica manuale e/o compressore e/o bombola di azoto</p>
Caratteristiche tecniche strumentazione	<p>Freatimetro a nastro, lunghezza: 546.91 m, peso 14 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 99.75m, peso: 5 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 98.85 m, peso: 5 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 50 m, peso: 2.5 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 999.83 m, peso: 45 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 200 m, peso: 9 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 471.94 m, peso: 28 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 500 m, peso: 30 kg.</p> <p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 249.08, peso: 11 kg.</p> <p>Carrucola BF: peso 4 kg.</p> <p>Manometro: peso: 3 kg.</p> <p>Pompa pneumatica manuale: peso: 2 kg.</p> <p>Compressore pneumatico: peso: 20 kg.</p> <p>Bombola di azoto: 10 kg.</p> <p>Cassetta attrezzi: 15 kg.</p>

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 8 di 71

### 1.1.3 – MONITORAGGIO QUANTITATIVO SORGENTI

Attività e specifiche tecniche	Descrizione
Misure di portata delle sorgenti per la caratterizzazione quantitativa dei corpi idrici sotterranei	<p>Nel corso di ogni annualità, ARIF effettuerà con frequenza mensile, le misure di portata sulle sorgenti di progetto, in conformità al <i>“Protocollo Operativo per la Misurazione della Portata delle Sorgenti”</i>, che riporta per ogni sorgente: nome e localizzazione della scaturigine con indicazione del relativo codice di progetto;</p> <p>sezioni di misura da utilizzare (dati dimensionali di massima, coordinate di campo del caposaldo di riferimento e documentazione fotografica);</p> <p>modalità tecnico-operative da adottare per le campagne di rilevamento della portata.</p> <p>I dati rilevati nel corso delle operazioni di campo dovranno essere riportati dagli operatori ARIF che eseguono le misure su apposita scheda di campagna <i>“Modulo per misure di portata sulle sorgenti costiere”</i> riportata in coda al protocollo sorgenti opportunamente corredata da almeno una fotografia (contrassegnata con la data di esecuzione) della sezione di misura scattata durante le operazioni di rilievo.</p> <p>A valle dell'esecuzione del rilievo plano-altimetrico di dettaglio delle sezioni di misura relative a ciascuna sorgente dovrà inoltre essere compilata la <i>“Scheda Anagrafica di Sorgente”</i>, anch'essa riportata in coda al protocollo sorgenti.</p>
Modalità operative di campo	<p>Le sorgenti su cui avviene tale attività sono tutti di proprietà demaniale regionale, ad eccezione di una sorgente, allocata all'interno di un sito archeologico nazionale. Gli operatori di campo provvedono preliminarmente alla misura qualitativa del campione di acqua nel punto a monte della sezione. Successivamente procedono alla pulizia della sezione di misura con la rimozione manuale della vegetazione infestante presente e eventuali ostacoli sul fondo (rocce, rifiuti ecc). A valle di tale operazione collocano una rollina metrica dalla sinistra alla destra idraulica e procedono con la misurazione del livello idrometrico in corrispondenza di ogni distanza progressiva prevista dalla scheda di campo e alla misura dello Z.I.</p>
Strumentazione utilizzata	<p>Contenitore da 10L: peso: 0.5 kg</p> <p>Multimetro di campo: 3 kg.</p> <p>Zappa</p> <p>Raschifondo con manico telescopico</p> <p>Cesoia a falchetto</p> <p>Rastrello</p> <p>Scala telescopica da 4 m</p> <p>Scafandro da pesca impermeabile estivo</p> <p>Scafandro da pesca termico</p> <p>Micro-mulinello: peso 3 kg, con n. 4 aste centimtrate: peso 4 kg.</p>

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 9 di 71

#### 1.1.4 – PROFILI TERMOSALINI

Attività e specifiche tecniche	Descrizione
Misura dei profili termo-salini per il controllo dell'equilibrio acqua dolce-acqua marina	<p>ARIF effettuerà l'elaborazione dei dati acquisiti in campo in conformità alla "Procedura per esecuzione ed elaborazione profili multiparametrici" approvata con D.D. n.281 dell'11 dicembre 2019 della Sezione Risorse Idriche, utilizzando l'apposito programma dedicato (sviluppato in ambiente windows) che consente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'estrazione e la stampa dei tabulati contenenti i dati rilevati, da tutti i sensori con la relativa profondità di acquisizione, espressa sia da piano di riferimento delle misure (generalmente coincidente con il boccaforo) che come quota riferita al livello medio mare, allorquando questa sia disponibile;</li> <li>• il calcolo del valore della salinità, attraverso una funzione di correlazione tra conducibilità elettrica e contenuto salino, elaborata su una serie di campioni di acque a diverso contenuto salino (0.5÷38 g/L);</li> <li>• la rappresentazione grafica dei parametri rilevati lungo la colonna idrica del pozzo.</li> </ul>
Modalità operative di campo	I pozzi su cui avviene tale attività sono tutti di proprietà pubblica regionale. Gli operatori di campo provvedono al montaggio di un quadripede con contametro su cui scorre il cavo di acciaio del verricello elettrico da 1000 m o manuale da 300 m collegato alla sonda multiparametrica di profondità, con relativa acquisizione dei dati da deck unit collegata ad un pc portatile e alimentati da un gruppo elettrogeno.
Strumentazione utilizzata	Carrucola BF, freatimetro, quadripede contametri, verricello elettrico o manuale, gruppo elettrogeno, deck unit, sonda multiparametrica di profondità, pc portatile.
Caratteristiche tecniche strumentazione	<p>Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 999.83 m, peso: 45 kg.          Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 471.94 m, peso: 28 kg.          Freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 500 m, peso: 30 kg.          Carrucola BF: peso 4 kg.          Cassetta attrezzi: 15 kg.          Quadripede contametri: peso: 20 kg (rullo + corda) – 8 kg (struttura di metallo)          Gruppo elettrogeno: 41 kg.          Verricello elettrico: lunghezza: 1.000 m, peso: 98 kg.          Verricello manuale: lunghezza: 300 m, peso: 21 kg.          Sonda multiparametrica di profondità: peso: 4 kg.          Deck unit sonda: peso: 7 kg.          Pc portatile</p>

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 10 di 71

### 1.1.5 – RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE

Attività e specifiche tecniche	Descrizione
Rilievo topografico	Attività che viene realizzata una sola volta. Non periodica. ARIF realizzerà il completamento del rilievo topografico delle stazioni di misura della rete di monitoraggio con la strumentazione per rilievi GPS di Progetto (Trimble Mod. GEO7x HANDHELD + antenna mod. Trimble Zephyr Model 2) compilando l'apposita modulistica di campo allegata "Scheda di catalogazione dei rilievi topografici".
Etichettatura dei punti di misura e nuova anagrafica di progetto	Attività che viene realizzata una sola volta. Non periodica. ARIF provvederà alla fornitura e posa di una targa identificativa permanente su ogni punto di misura appartenente alla rete di monitoraggio regionale (incluso progetto grafico, predisposizione di bozza/prototipo, correzione e stampa previa approvazione da parte del Comitato di Coordinamento).  ARIF provvederà conseguentemente a predisporre una nuova anagrafica della rete di monitoraggio, contenente tutte informazioni aggiornate sul punto di misura (documentazione fotografica della stazione etichettata, rilievo topografico, stato di proprietà, informazioni stratigrafiche e costruttive dell'opera...). A tal fine predisporrà uno schema di anagrafica da sottoporre all'approvazione del Comitato di Coordinamento.
Strumentazione utilizzata	Trapano avvitatore da 24 V.
Manutenzione delle opere di captazione di proprietà regionale	Operatori Forestali. (attività rientrante nella mansione)  Pertanto, provvederà ad eseguire la pulizia dell'area antistante i pozzi regionali, con decespugliamento e ripulitura del sito d'intervento, raccolta del materiale rimosso e corretto smaltimento del materiale di risulta o recuperato (n.2 interventi l'anno) secondo le tempistiche fissate nel cronoprogramma di cui alla successiva sezione D. Tale attività è gestita con gli operai forestali dell'ARIF e non con gli operatori di campo del progetto.
Rifunionalizzazione dei pozzi/piezometri della rete di monitoraggio	Affidamento esterno. In adempimento a quanto definito con DGR n.2417/2019, è prevista la rifunionalizzazione dei n.19 pozzi della rete "confermati con riserva", per i quali sono state rilevate condizioni di parziale danneggiamento o ostruzioni. L'ARIF, con il supporto tecnico dell'AdB-DAM effettuerà la programmazione ed esecuzione delle attività di ri-funionalizzazione di tali pozzi/piezometri della rete di monitoraggio, effettuando – laddove non già svolto – una videoispezione del perforo e valutando conseguentemente la necessità/opportunità di effettuare lo spurgo e/o ribattitura del perforo. A tal fine calendarizzerà le videoispezioni da effettuare in collaborazione con l'AdB-DAM, a valle delle quali verrà definito un piano di dettaglio degli interventi da effettuare, da presentare al Comitato di Coordinamento per la sua approvazione.
Ripristino della rete strumentata	Affidamento esterno. ARIF, si occuperà della rifunionalizzazione e della riattivazione della rete strumentata di progetto, con il supporto tecnico dell'AdB-DAM per la definizione dei requisiti tecnici delle attrezzature da acquisire. I dettagli sull'attrezzamento delle 110 stazioni, sulla base di quanto contenuto nella Tab.3.11.1 della Relazione conclusiva allegata alla D.D. n. 281 del 11 dicembre 2019 della Sezione Risorse Idriche, sono riportati in appendice. Nell'appendice è riportata, per ogni stazione la strumentazione da installare: tipo di sonda, profondità di installazione e la lunghezza indicativa del cavo di sospensione e trasmissione dei dati alla superficie.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 11 di 71

### 1.1.5 – RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE

Attività e specifiche tecniche	Descrizione
	<p>Potranno essere riutilizzati una buona parte dei cavi recuperati e controllati (colonna “lunghezza cavo recuperato da aggiungere”), che andranno collegati alle sonde installate nel pozzo.</p> <p>A tale riguardo sarebbe opportuno utilizzare sensori piezometrici di tipo assoluto, onde facilitare l'accoppiamento tra i cavi disponibili ed i sensori da installare. Al fine di non perdere la garanzia sulla nuova strumentazione, i sensori andranno acquistati con uno spezzone di cavo di lunghezza superiore alla porzione di cavo immersa in acqua.</p> <p>Sulle stazioni attrezzate per il controllo piezometrico e conduttimetrico, verranno installate sonde combinate per la misura contemporanea del livello idrico, della conducibilità elettrica e della temperatura.</p> <p>Utilizzando sensori piezometrici di tipo assoluto, sarà necessario installare 7-8 sensori barometrici per operare la compensazione della pressione atmosferica sulle misure piezometriche acquisite.</p> <p>Per alcuni pozzi nei quali la profondità di installazione è importante (aree garganiche e murgiane), andrà valutata l'opportunità di utilizzo di un cavo leggero, di sola sospensione, che agevoli l'estrazione periodica delle sonde, necessaria per la manutenzione e pulizia dei sensori.</p> <p>In sede di appalto delle forniture dovranno essere inserite le seguenti voci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estensione della garanzia, con riparazione e/o sostituzione gratuita, per l'intera durata del progetto (min 3 anni);</li> <li>• corso di formazione per installazione, manutenzione e taratura delle apparecchiature e per la gestione del software;</li> <li>• assistenza telefonica per 6 mesi dalla data di installazione.</li> </ul>
Modalità operative di gestione rete strumentata	<p>ARIF si occuperà inoltre della manutenzione della rete strumentata e provvederà all'acquisizione dei dati ambientali dalle stazioni elettroniche (con cadenza trimestrale in concomitanza con la campagna di rilievo quantitativo) con successiva trasmissione al Comitato Tecnico unitamente ai dati quantitativi di ogni campagna. Da definire a valle della realizzazione e posa in opera delle sonde, secondo le specifiche tecniche dettate dalla ditta fornitrice e installatrice.</p>

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 12 di 71

## 1.2 GRUPPI OMOGENEI – OPERATORE “PROGETTO MAGGIORE”

Per le attività oggetto di valutazione sono stati individuati seguenti gruppi omogenei:

N.	GRUPPO OMOGENEO
01	<i>Operatore “Progetto Maggiore”</i>

Le attività inerenti alla suddetta mansione vengono svolte in esterno.

## 1.3 ORGANIZZAZIONE AZIENDALE PER LA SICUREZZA – Figure di Responsabilità

DATORE DI LAVORO: *Dott. Francesco FERRARO*

RSPP: *Dott. Bruno VANNELLI*

ASPP: *Dott. Antonio ALBERGO*

ASPP: *Rag. Francesco GIULIANO*

MEDICO COMPETENTE COORDINATORE: *Dott.ssa Sabina Ilaria TATO’*

RLS: *Carlo Maggi, Francesco Palmisano, Luigi Guadalupi, Mario Balducci, Massimo Capeto, Oronzo Vulpi, Pietro Capriati, Silvestro Catalano, Vincenzo Vitale.*

SQUADRA DI EMERGENZA:

Gli addetti al primo soccorso e antincendio verranno designati tra i lavoratori coinvolti nel progetto e opportunamente formati.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 13 di 71

## 2 VALUTAZIONE DEI RISCHI

### 2.1 LUOGHI DI LAVORO

Il monitoraggio quali - quantitativo dei corpi idrici sotterranei avrà ad oggetto la nuova rete di monitoraggio del Progetto Maggiore, ridefinita con DGR n. 2417/2019 e costituita da n.410 siti di monitoraggio, di cui n.397 Pozzi e n. 13 Sorgenti, così distribuiti:

- n. 326 siti afferenti alla rete di *monitoraggio qualitativo*;
- n. 249 siti afferenti alla rete di *monitoraggio quantitativo*;
- n. 137 siti afferenti alla *rete integrativa per il controllo dell'intrusione salina*;
- n. 138 siti afferenti alla *rete integrativa per il monitoraggio dei nitrati* nelle aree definite come Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola;
- n. 135 siti afferenti alla *rete integrativa per il monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari*.

I criteri utilizzati per la valutazione dei luoghi di lavoro fanno riferimento principalmente a quanto predisposto dal D.Lgs. 81/08 artt. 28, 29, 30 e alla normativa tecnica vigente in materia di igiene e sicurezza dei luoghi di lavoro. Pertanto, si prende come riferimento normativo anche l'Art. 62 del d.lgs. 81/08 che recita: *"Ferme restando le disposizioni di cui al titolo I, si intendono per luoghi di lavoro, unicamente ai fini della applicazione del presente titolo, i luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro."*

*Le disposizioni di cui al presente Titolo non si applicano:*

1. a) ai mezzi di trasporto;
2. b) ai cantieri temporanei o mobili;
3. c) alle industrie estrattive;
4. d) ai pescherecci

*d-bis) ai campi, ai boschi e agli altri terreni facenti parte di un'azienda agricola o forestale."*

Ad ogni buon conto, con questa valutazione si vuole evidenziare che per luogo di lavoro tutelato dalla normativa antinfortunistica deve intendersi qualsiasi posto in cui il lavoratore acceda, anche solo occasionalmente, per svolgervi la mansione affidatagli, e che nella ratio della normativa antinfortunistica il riferimento ai "luoghi di lavoro" ed ai "posti di lavoro" non può che riguardare qualsiasi posto nel quale concretamente si svolga l'attività lavorativa.

Ciò detto, per ciascun sito, e per ciascuna area omogenea individuata nella tabella seguente, si procede con un'indagine visiva finalizzata ad individuare il rispetto dei requisiti dei luoghi di lavoro, stabiliti nell'Allegato IV "Requisiti dei Luoghi di Lavoro" del D.Lgs. 81/08 e smi.

Per quanto riguarda le attività svolte in sede, i lavoratori fanno riferimento alle strutture di:

- Lecce, Viale della libertà, 70
- Noci, Contrada Lamadacqua.

Per entrambe le sedi Arif è stato redatto specifico DVR al quale si fa riferimento per la valutazione dei rischi inerente agli ambienti di lavoro.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 14 di 71

## 2.2 MACCHINE E ATTREZZATURE DI LAVORO

Le principali attrezzature utilizzate dai lavoratori appartenenti al gruppo omogeneo OPERATORE “PROGETTO MAGGIORE” sono:

N.	
1	FREATIMETRO
2	QUADRIPEDE
3	BAILER – BOTTIGLIE CAMPIONATRICI
4	MULTIMETRO DA CAMPO
5	POMPE SOMMERSE
6	GRUPPO ELETTROGENO
7	ATTREZZI MANUALI AD USO COMUNE
8	SCALE
9	MANOMETRO
10	MICROMULINELLO
11	PERSONAL COMPUTER
12	SONDA DI PROFONDITA'
13	VERRICELLO
14	AUTOMEZZO

Per quanto riguarda il rischio connesso all'utilizzo delle attrezzature da parte dei gruppi omogenei OPERATORE “PROGETTO MAGGIORE” si fa rimando ai relativi allegati.

Di seguito sono riportate le schede di valutazione dei rischi delle singole attrezzature con le relative misure di prevenzione e protezione e procedure di sicurezza:

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 15 di 71

## 01. FREATIMETRO



### DESCRIZIONE

Il freaticometro è uno strumento utilizzato per misurare il livello statico dell'acqua (o soggiacenza della falda) all'interno di pozzi e piezometri, ma può essere usato anche per misure di livello in serbatoi, cisterne, bacini o corsi d'acqua. Un freaticometro è costituito da una sonda (detta anche puntale), montata su nastro o un cavo graduato (millimetrato o centimetrato) contenente dei conduttori elettrici, da un circuito elettronico di rilevamento e segnalazione e da un avvolgicavo che contiene il tutto

### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio elettrico	Improbabile	Grave	Basso	3
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

#### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 16 di 71

## 02. QUADRIPEDE



### DESCRIZIONE

Lo strumento in esame è un'attrezzatura impiegata per assistere nella misurazione del livello dell'acqua (o soggiacenza della falda).

### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

#### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 17 di 71

### 03. BAILER – BOTTIGLIA CAMPIONATRICE



#### DESCRIZIONE

Bailer con due valvole, una al vertice ed una al fondo che consentono all'acqua di defluire attraverso il campionatore nel corso della discesa. Arrestando la corsa alla profondità desiderata e risolvendo il bailer, le valvole si chiudono, effettuando così il campionamento alla quota desiderata (quota ove si è arrestata la discesa).

Questo sistema consente di effettuare prelievi in quota, ma non garantisce l'assoluta incontaminazione del campione, in quanto nella fase di discesa il bailer viene comunque a contatto con gli strati liquidi attraversati. I bailer a doppia valvola sono smontabili, per consentirne la pulizia e la decontaminazione dopo ogni prelievo.

Sono disponibili bailer a doppia valvola in PVC bianco o PVC trasparente con diametro 27 x 900 mm; 33 x 900 mm; 42 x 600; 42 x 900 mm; 60 x 900 mm.

#### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Chimico	Vedi valutazione specifica			

#### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

##### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 18 di 71

#### 04. MULTIMETRO DA CAMPO



#### DESCRIZIONE

Multimetro portatile a due canali per pH, ORP, conducibilità, TDS, resistività, salinità, LDO e ISE.

#### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Elettrico	Poco probabile	Modesto	Basso	4

#### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

##### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 19 di 71

## 05. POMPE SOMMERSE



### DESCRIZIONE

Le pompe SQ sono idonee a un funzionamento sia continuo che intermittente, in un'ampia varietà di applicazioni.

### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Elettrico	Poco probabile	Modesto	Basso	4

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

#### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 20 di 71

## 06. GRUPPO ELETTROGENO



### DESCRIZIONE

Gruppo elettrogeno è una macchina costituita da un motore termico accoppiato ad un generatore elettrico (alternatore). È atta a produrre energia elettrica a partire da energia termica di combustione tramite due conversioni in cascata: da energia termica ad energia meccanica e da energia meccanica ad energia elettrica.

### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Elettrico	Poco probabile	Modesto	Basso	4

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

#### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 21 di 71

## 07. ATTREZZI MANUALI AD USO COMUNE

### DESCRIZIONE



Utensili manuali quali martelli, pinze, cazzuole, pale, ecc. Devono essere integri, di buona qualità ed idonei alle lavorazioni da effettuare; i manici devono essere correttamente fissati e non devono presentare incrinature o scheggiature in grado di produrre ferite.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione (in presenza di imp. Elettrici in tensione)	Poco probabile	Grave	BASSO	6
Caduta di materiale dall'alto (lavori in altezza)	Poco probabile	Grave	BASSO	6
Proiezione di schegge	Poco probabile	Grave	BASSO	6
Scivolamenti, cadute a livello	Poco probabile	Modesto	BASSO	4
Punture, tagli e abrasioni	Poco probabile	Modesto	BASSO	4
Urti, colpi, impatti e compressioni	Poco probabile	Modesto	BASSO	4

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti
- Impugnare saldamente gli utensili

#### Caduta di materiale dall'alto

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

#### Scivolamenti, cadute a livello

Utilizzare l'attrezzo in condizioni di stabilità adeguata

#### Elettrocuzione

I lavoratori non devono adoperare gli attrezzi manuali di uso comune su parti di impianti elettrici in tensione

#### Proiezione di schegge

Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08).

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 22 di 71

## 08. SCALE

### DESCRIZIONE

Una scala è un attrezzo con 2 montanti e 2 o più gradini o pioli sui quali una persona può salire o scendere.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Basso	6
Caduta di materiale dall'alto	Poco Probabile	Grave	Basso	6
Ribaltamento	Improbabile	Grave	Basso	3

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### *Generale*

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

#### *Caduta dall'alto*

I pioli della scala dovranno risultare incastrati nei montanti. (Art.113 - D. Lgs.81/08).

La scala prevederà dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. (Art.113, comma 3, D.Lgs 81/08)

Quando la scala supera gli 8 metri verrà munita di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione. (Art.113, comma 8 - D.Lgs 81/08)

Durante l'uso della scala la stessa presenta sempre minimo un montante sporgente di almeno un metro oltre il piano di accesso.

Durante l'uso saltuario della scala la stessa viene trattenuta al piede da altra persona.

#### *Caduta di materiale dall'alto*

Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

#### *Ribaltamento*

Durante l'uso della scala la stessa viene vincolata con ganci all'estremità superiore o altri sistemi per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc..

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE".

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 23 di 71

## 09. MANOMETRO



### DESCRIZIONE

Il manometro è uno strumento di misura della pressione relativa ai fluidi.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Elettrico	Poco probabile	Modesto	Basso	4

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 24 di 71

## 10. MICROMULINELLO



### DESCRIZIONE

Attrezzatura utilizzata per la misura precisa della velocità dell'acqua, per l'utilizzo con aste, carrelli mobili e teleferiche.

### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Elettrico	Poco probabile	Modesto	Basso	4

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

#### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 25 di 71

## 11. PERSONAL COMPUTER

### DESCRIZIONE

Un computer, anche detto calcolatore, o elaboratore, è un dispositivo fisico che implementa il funzionamento di programmi.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Danno	Rischio	
Elettrocuzione	Poco Probabile	Modesto	Basso	4
Postura	Poco Probabile	Modesto	Basso	4
Radiazioni	Improbabile	Modesto	Basso	2

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

Effettuare la corretta informazione, formazione e sorveglianza sanitaria dei lavoratori che utilizzano in modo abituale una attrezzatura munita di videoterminale per almeno 20 ore settimanali.

#### Radiazioni

La brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.

Prevedere una interruzione di lavoro di 15 minuti ogni 2 ore di lavoro al videoterminale.

#### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura. Effettuare semplici esercizi di rilassamento, stiramento e rinforzo muscolare durante la giornata lavorativa in ufficio.

Il piano di lavoro deve avere una superficie poco riflettente, essere di dimensioni sufficienti e permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio. Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al massimo i movimenti fastidiosi della testa e degli occhi. È necessario uno spazio sufficiente che permetta ai lavoratori una posizione comoda. Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al massimo i movimenti fastidiosi della testa e degli occhi.

Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino.

#### Affaticamento visivo

I caratteri sullo schermo devono avere una buona definizione e una forma chiara, una grandezza sufficiente e vi deve essere uno spazio adeguato tra i caratteri e le linee. L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da sfarfallamento o da altre forme d'instabilità. La brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 26 di 71

## 12. SONDA DI PROFONDITA'



### DESCRIZIONE

è una sonda multiparametrica portatile avanzata per il monitoraggio della qualità delle acque.

### EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Elettrico	Poco probabile	Modesto	Basso	4
Rischio Annegamento	Vedi valutazione specifica			

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 27 di 71

### 13. VERRICELLO ELETTRICO



#### DESCRIZIONE

Il verricello è una macchina che serve a movimentare pesi tramite l'utilizzo di fune o catena, esattamente come l'argano.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rischio scivolamento	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio elettrico	Improbabile	Grave	Basso	3
Rischio Biologico	Probabile	Modesto	Basso	6
Rischio Postura	Probabile	Modesto	Basso	6

#### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08).

##### Postura

Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziate. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 28 di 71

#### 14. AUTOMEZZO

##### DESCRIZIONE

Si tratta dell'automezzo classico in uso nel trasporto di attrezzatura.

La furgonatura dell'automezzo, consistente nella presenza di pareti rigide ai lati e sul fondo, può essere più o meno coibentata ed in vari casi specificatamente frigorifera per non interrompere la catena del freddo nel trasporto dei prodotti alimentari.

##### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento	Poco Probabile	Grave	Basso	6
Calore, fiamme, esplosione	Poco Probabile	Modesto	Basso	4
Urti, colpi, impatti e compressioni	Poco Probabile	Modesto	Basso	4
Ribaltamento	Improbabile	Grave	Basso	3
Incidenti tra automezzi	Improbabile	Grave	Basso	3

##### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

##### **Generale**

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08). Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare, si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti. L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza. Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro. Assicurare le rampe al piano di carico tramite un sistema di ancoraggio idoneo; transitare sulle stesse ad una velocità non superiore a 0,3 metri/secondo, evitando brusche frenate o accelerazioni.

Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando; Non caricare materiale oltre la portata del mezzo; Posizionare e assicurare il carico di modo che non si possa muovere nel trasporto; Assicurarsi della corretta chiusura degli sportelli. Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08).

##### **Investimento**

Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.

Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare l'autocarro

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autocarro

Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare l'autocarro; Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso dell'autocarro; Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

##### **Calore, fiamme, esplosione**

Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

##### **Incidenti tra automezzi**

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 29 di 71

## 2.3 ITINERE

In relazione al rischio itinere emergono i seguenti casi:

- Circolazione area parcheggi: le vie di circolazione sono conformi ai requisiti di cui al punto 1.4 dell'Allegato IV del D.Lgs. 81/08. La segnaletica dei parcheggi garantisce una corretta circolazione. È necessario comunque osservare i regolamenti e le procedure applicate per tutti i gruppi omogenei quando vengono parcheggiate le macchine negli stalli.
- Circolazione esterna e trasferimenti: l'incidente può verificarsi sia per le attività svolte all'esterno della sede (sopralluoghi, riunioni, etc.) durante l'orario di lavoro, sia durante il percorso casa-lavoro, prima e dopo l'inizio delle attività lavorative presso la sede (in itinere).

La valutazione da come risultato un livello basso di rischio.

## 2.4 LAVORI IN QUOTA E CADUTA DALL'ALTO

Dall'analisi delle attività svolte emerge che tra i lavoratori appartenenti al gruppo omogeneo Operatore "Progetto Maggiore" sono di rado presenti attività configurabili come "lavori in quota" mediante l'impiego di scale.

### PREMESSA

Il D.Lgs 81/2008 Capo II "Norme per la prevenzione infortuni sul lavoro nei lavori in quota" determina i requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso delle attrezzature di lavoro per l'esecuzione di lavori temporanei in quota.

Per lavoro in quota si definisce "attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile".

1. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:
  - a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
  - b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
2. Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.
3. Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.
4. Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 30 di 71

dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi e, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico.

5. Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I già menzionati dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.
6. Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.
7. Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.

## SORGENTI DEL RISCHIO

A tale rischio sono esposti tutti i lavoratori del gruppo omogeneo **Operatore Progetto Maggiore** indipendentemente dalla tipologia di mansione svolta, sebbene tale rischio sia maggiore per coloro che effettuano operazioni di lavoro ad altezze anche considerevoli. Tuttavia, la frequenza e la probabilità che si verifichi un incidente dipendono dal tipo di attività svolta e dalle condizioni in cui tale attività viene esercitata. Gli effetti sulla persona sono dipendenti dalla causa e dall'ambiente in cui il sinistro viene a verificarsi.

All'interno dei luoghi di lavoro le circostanze che possono determinare l'insorgere di pericoli di questo tipo per i lavoratori sono:

- presenza di pavimentazioni sdruciolevoli, irregolari o non uniformi;
- presenza di materiali edili accidentalmente dispersi od accatastati;
- insufficiente manutenzione e pulizia delle pavimentazioni;
- insufficiente mantenimento dell'ordine in prossimità delle aree di transito e dei luoghi di lavoro;
- presenza di materiali ed oggetti di varia natura sul pavimento in posizione non corretta o non opportunamente segnalati;
- presenza di zone di transito in prossimità di installazioni pericolose;
- insufficiente spazio a disposizione degli operatori per poter eseguire con sufficiente libertà le operazioni richieste dalla lavorazione;
- presenza di aperture non segnalate sul pavimento o sulle pareti;
- presenza di oggetti sporgenti dalle pareti o dal terreno;
- scale di ogni natura (fisse a gradini, fisse a pioli, semplici portatili, ecc.);
- rampe, con particolare riferimento a quelle di pendenza eccessiva (> 10 %);
- mancato utilizzo delle funi anticaduta e di cinture di sicurezza.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 31 di 71

## NATURA DEL RISCHIO

Tutte le già menzionate situazioni possono causare la caduta, lo scivolamento, l'inciampo o l'urto dei frequentanti i luoghi di lavori. Si deve infatti osservare che il rischio da scivolamento è estremamente diffuso e forse spesso sottovalutato.

## AREE ED ADDETTI INTERESSATI AL RISCHIO

Tale tipologia di rischio risulta diffusa, indipendentemente dall'attività svolta, a tutte le attività di cantiere.

Il rischio di caduta, soprattutto dall'alto, è alto in occasione del montaggio del trabattello, della realizzazione di intonaco e delle murature per lo svolgimento di attività in quota e per le operazioni di carpenteria e di termo idraulica.

Bisogna porre particolare attenzione per tale rischio in occasione:

- della presenza di materiali edili di consumo, che spesso vengono lasciati nelle aree di lavoro, generando durante l'intera giornata lavorativa il rischio di inciampo, con conseguente caduta a livello.
- durante soprattutto il periodo invernale il rischio da scivolamento aumenta inevitabilmente a causa della pioggia che, battendo sul terreno, genera fango sulle zone di passaggio e sui camminamenti.
- eventuali vuoti tipo parapetti per scale, vani ascensori. Gli addetti al carico e scarico durante l'apertura del varco delle bocche di carico realizzate sul ponteggio, indosseranno obbligatoriamente l'imbragatura con i sistemi di ancoraggio.
- nella fase di pitturazione o intonacatura nonché nell'effettuare piccoli lavori di finitura edile, specie nel montare correttamente il ponte a cavalletto.

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO

La valutazione dei rischi di scivolamento e caduta connesse alle operazioni svolte è stata effettuata applicando i seguenti criteri:

### 1. Esistenza di specifiche norme che regolano il comportamento in relazione al rischio

In relazione alla tipologia di rischio analizzata, si ritiene opportuno ricordare che il D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 corretto dal D. Lgs. 106/09 stabiliscono i requisiti cui devono soddisfare gli stabilimenti in cui vengono esercitate attività lavorative.

Allegato IV requisiti dei luoghi di lavoro e titolo II.

### 2. Eventi incidentali già verificatisi in ARIF

Dagli eventi incidentali verificatisi all'interno dell'attività nel periodo analizzato, nessuno rilevante ha avuto come causa diretta tale tipologia di rischi, tranne piccoli incidenti di lieve entità.

### 3. Interessamento al rischio per il personale

Tale tipologia di rischi sono estesi a tutto il personale.

Il personale è interessato al rischio in maniera continuativa nel corso della giornata lavorativa.

### 4. Frequenza di accadimento

In passato non si sono rilevati incidenti relativi al rischio di scivolamento e, indirettamente, di urto. Pertanto, le probabilità che si verifichino eventi incidentali di questa natura sono medie.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 32 di 71

## 5. Gravità delle possibili conseguenze

Le conseguenze di tali incidenti per i beni materiali sono da considerarsi nulle.

I danni conseguenti al verificarsi della caduta, scivolamento ed inciampo sono essenzialmente a carico delle persone. Essi possono consistere, nei casi di minore gravità, in ferite, escoriazioni, contusioni, strappi, slogature, fratture o, nei casi più gravi, il ferimento in maniera grave con lesioni permanenti o la morte dell'infortunato, come potrebbe accadere in occasione di cadute a livello o dall'alto traumatiche con interessamento del capo.

### 1. Giudizio complessivo

Considerato il risultato delle valutazioni effettuate ed il raffronto con l'analisi degli altri rischi presenti nel luogo di lavoro, si ritiene che quelli connessi al pericolo di caduta, scivolamento, inciampo ed urto siano da affrontare con priorità.

Ciò in virtù non tanto della frequenza con cui si sono verificati tali incidenti quanto alla tipologia dei luoghi di lavoro e delle metodologie di lavoro, spesso avventate e non curanti, che provocano questo tipo di rischio per i lavoratori stessi e per la frequenza con cui tali operazioni di lavoro in quota vengono realizzate.

Tutti i lavoratori che effettuano lavori in quota o si trovano in situazioni dove è possibile avere una caduta dall'alto indossano DPI anticaduta.

Si è ritenuto pertanto opportuno prevedere quanto prima la messa in atto di misure di prevenzione e protezione per far fronte ai rischi di caduta a livello e dall'alto, scivolamento, inciampo, al fine di minimizzarlo e, ove possibile, eliminarlo attraverso programmi di formazione.

## MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### Misure attuate per la prevenzione e la protezione contro il rischio di caduta, scivolamento, inciampo ed urto conseguente

- Ogni sversamento di liquidi, specialmente quelli scivolosi, viene prontamente rimossa al fine di garantire la perfetta pulizia del pavimento e soprattutto delle passerelle dei ponteggi;
- Si è cercato di rimuovere ogni tipo di ostacolo o pericolosa sporgenza, in particolare nelle aree di transito e spazi di lavoro, che possono comportare il rischio di urto;
- Tutti gli operatori sono stati continuamente informati e formati sui rischi connessi alle operazioni che svolgono ad altezza considerevole, su come minimizzare i rischi connessi a tali operazioni e sul corretto uso delle cinture di sicurezza e delle funi anticaduta fornite, sul corretto uso degli elevatori a cavalletto.
- Si sono fornite a tutti i lavoratori interessati cinture di sicurezza, elmetti e scarpe antinfortunistiche.
- Il responsabile in loco per la sicurezza, verifica prima dell'inizio di ogni lavoro la compatibilità delle procedure da seguire con il Piano di sicurezza verificando la sussistenza delle condizioni di lavoro anche con il Responsabile aziendale delle ditte terze.
- Il responsabile in loco per la sicurezza, verifica prima dell'inizio dei lavori eventuali fonti di pericolo presenti in cantiere (aperture nel vuoto, ecc.) e provvede a segnalarle al coordinatore di cantiere o a chi di competenza;

Per eseguire operazioni in quota vengono utilizzati i ponteggi in ferro a norma oppure trabattelli ed attrezzature conformi alla normativa vigente e dotate della necessaria certificazione di conformità.

Fornita adeguata formazione ed informazione specifica in merito.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 33 di 71

### Misure di prevenzione e protezione da attuare per l'utilizzo di scale

1. Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, sono costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. I gradini hanno pedata ealzata dimensionate a regola d'arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito. Dette scale ed i relativi pianerottoli sono provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente. Le rampe delimitate da due pareti sono munite di almeno un corrimano.
2. Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, sono provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non dista da questi più di cm 60. I pioli distano almeno 15 centimetri dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisce intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, sono adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.
3. Le scale semplici portatili (a mano) sono costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, sono sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e hanno dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, hanno i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli sono privi di nodi. Tali pioli sono trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.
4. Esse sono provviste di:
  - a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;
  - b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.
5. Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) del precedente comma.
6. Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse sono adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.
7. Le scale a pioli sono sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:
  - a) le scale a pioli portatili poggiano su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
  - b) le scale a pioli sospese sono agganciate in modo sicuro e in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;
  - c) lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, è impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
  - d) le scale a pioli usate per l'accesso sono tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;
  - e) le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo sono utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 34 di 71

- f) le scale a pioli mobili sono fissate stabilmente prima di accedervi.
8. Le scale a pioli sono utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare, il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.
  9. Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel precedente comma 3, si osservano le seguenti disposizioni:
    - a) la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti sono assicurate a parti fisse;
    - b) le scale in opera lunghe più di 8 metri sono munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione;
    - c) nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale;
    - d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.
  10. Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e sono provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

**Misure di prevenzione e protezione da attuare contro il rischio di caduta, scivolamento, inciampo ed urto:**

- Si sono programmate ulteriori riunioni informative per rendere edotti i lavoratori sulla tipologia di rischi di cui trattasi e su come gestire eventuali situazioni anormali prevedibili.
- Al personale devono essere consegnate le procedure lavorative di sicurezza per l'uso delle scale portatili.
- Il personale esposto deve essere sottoposto ad accertamenti periodici per constatarne l'assenza di controindicazioni alla attività specifica che comporta lavori in quota, secondo il parere del Medico Competente.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 35 di 71

## IL BUON USO DELLE SCALE PORTATILI

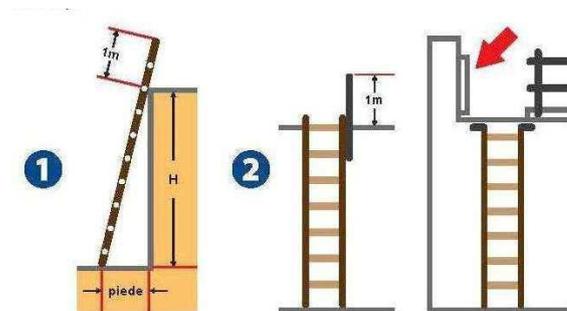
### QUANDO POSSONO ESSERE USATE

Per “lavori in quota” solo se:

- il livello di rischio è limitato e il lavoro è di breve durata;
- lo spazio non permette l'uso di attrezzature diverse (es. perché stretto e non modificabile).

Per “l'accesso a luoghi di lavoro in quota” se sono il sistema più idoneo tenendo conto:

- della frequenza di passaggio;
- del dislivello;
- della durata di impiego;
- di consentire l'evacuazione;
- del fatto che non comportino rischi ulteriori di caduta;
- della presa nel punto d'arrivo. **(Fig. 1 e 2)**

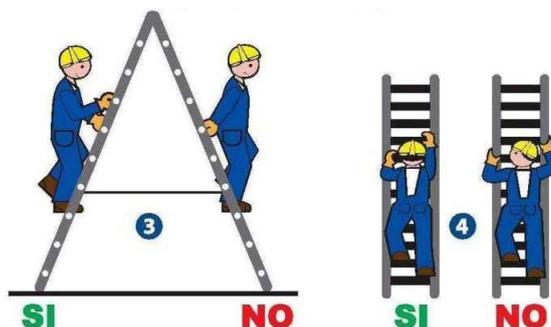


### COME COLLOCARLE

- lontano da fonti di energia elettrica con punti d'appoggio e superfici sicure (stabili, non scivolose, resistenti, “a livello” e sgombre);
- dare la giusta inclinazione (se troppo inclinata scivola, se troppo dritta si ribalta), quindi usare un “piede” di circa  $\frac{1}{4}$  dell'altezza servita (corrisponde ad un angolo di  $75^\circ$ ); (Fig. 1)
- assicurare la parte superiore o inferiore dei montanti per evitare lo scivolamento del piede;
- mai vicino a porte o finestre;
- se doppia, aprirla completamente.

### COME MUOVERSI IN SALITA E IN DISCESA:

- stare sempre sulla linea mediana e con il viso rivolto alla scala; (Fig. 3)
- le mani, che devono essere sempre libere, si tengono saldamente ai pioli (presa sicura in caso di scivolamento dei piedi); (Fig. 4)
- mai saltare a terra;
- scendere sempre per spostare la scala.



	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 36 di 71

**Eeguire lavori su scale comporta un rischio aumentato.**

**È opportuno dunque:**

- limitarsi a lavori brevi;
- tenere il viso rivolto verso la scala;
- tenere i piedi sullo stesso piolo;
- mai stare a cavalcioni; (Fig. 5)
- non sporgersi troppo ai lati o indietro; (Fig. 6)
- non superare il terz'ultimo gradino;
- non salire mai in due sulla stessa scala;
- in caso di necessità, far trattenere la scala al piede da altra persona;
- usare il predellino solo come appoggio di attrezzi;
- tenere gli utensili da lavoro in borsa a tracolla o fissati alla cintura;
- se si usa una scala semplice a pioli, fissarla bene in altezza e usare una cintura di sicurezza.



### COME SCEGLIERE LE SCALE

**Scegliere quelle che garantiscono una maggior sicurezza secondo il tipo di lavoro:**

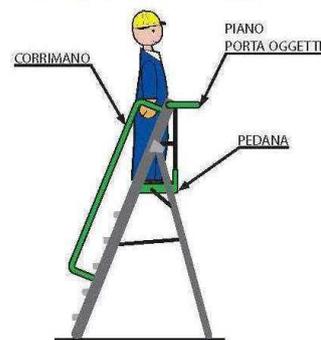
- scale doppie a palchetto (miglior presa e appoggio - es. nel trasporto di pesi – perché hanno il guardia- corpo e il corrimano);
- scorrevoli e agganciate in alto (es. archivi, biblioteche e scaffalature);
- con dimensioni adatte al tipo di lavoro da svolgere.

#### USI VIETATI



Non usare mai scale per fare degli impalcati anche se di fortuna

#### CONSIGLIATA



Scala a palchetto

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 37 di 71

#### COME VALUTARE LA SICUREZZA DELLA SCALA

- non usare scale “autocostruite” perché non garantiscono le caratteristiche di sicurezza richieste (es. le scale in legno devono avere i pioli incastrati, essere prive di nodi e di listelli chiodati, avere dei “tiranti” superiori inferiori e intermedi);
- verificare che non ci siano danni ad elementi strutturali e che i piedini antisdrucchiolo siano presenti e in buono stato.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 38 di 71

## 2.5 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

GRUPPO OMOGENEO	DESCRIZIONE
<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO

Nella seguente tabella è riportato il quadro sinottico relativo all'esposizione delle mansioni esaminate in relazione alle diverse attività di movimentazione effettuate.

GRUPPO OMOGENEO	COMPITI	ESPOSIZIONE A MMC SOLLEVAMENTO		
		<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE DI CAMPIONAMENTO	M
M	18-45			<b>Accettabile</b>

VALORI DELL'INDICE	ENTITÀ	ESPOSIZIONE A TRASPORTO IN PIANO
<b>0,75 &lt; INDICE ≤ 1,25</b>	<b>RISCHIO BASSO</b>	Non significative

La valutazione specifica, con metodologia e le relative misure di prevenzione e protezione è disponibile nell' "Allegato 2 Movimentazione manuale dei carichi".

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 39 di 71

## 2.6 ESPOSIZIONE A VIDEOTERMINALI

La valutazione è stata effettuata in ottemperanza alle direttive dell'Art. 174 del D.Lgs. 81/08 e dell'Allegato XXXIV.

Fattore di Rischio	LAVORATORI Videoterminalisti	Valutazione			RISCHIO	GRUPPO OMOGENEO
		P	D	R		
Esposizione a VDT	<i>Utilizzo VDT per un tempo &lt; a 20 ore/sett dedotte le pause</i>	1	1	1	TRASCURABILE	OPERATORE PROGETTO MAGGIORE

Dall'analisi emerge che l'unico fattore migliorabile è relativo ai cavi di alimentazione che non sono raccolti all'interno di canaline e sono sprovviste di fascette generando pericoli di inciampo e caduta di persone ed oggetti. Alcune postazioni di lavoro non risultano adeguate a posizionamento delle stesse nello spazio.

Per i gruppi omogenei in esame, risultano essere presenti solo lavoratori che svolgono la loro mansione con utilizzo di VDT < a 20 ore/sett. Per tale motivo si possono catalogare come "NON ESPOSTI".

## 2.7 RISCHI TERMICI

Il rischio termico è legato all'esposizione ad ambienti freddi e caldi in relazione alla stagione ed all'attività fuori sede, tuttavia, la variabilità di questi fattori, per le attività in esame, impongono semplicemente l'impiego di idoneo abbigliamento atto a scongiurarlo.

## 2.8 COMFORT ILLUMINOTECNICO

Le analisi relative alle condizioni illuminotecniche potranno essere oggetto di valutazione specifica strumentale. Si provvederà a tale misurazione riportando i risultati nell'allegato specifico.

## 2.9 RUMORE

### ASPETTI DI CONCETTO GENERALE

Il Capo II del Titolo VIII determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro e in particolare per l'udito.

### Riferimenti normativi

La valutazione è realizzata secondo quanto richiesto dal D. Lgs. n. 81/2008 - Titolo VIII, Cap. II intitolato "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro".

### Definizioni

- pressione acustica di picco (peak): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»;
- livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8 h): [dB(A) riferito a 20 µPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 40 di 71

c) livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,8h): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6, nota 2.

L'Art. 189 del D.Lgs 81/08 fissa i valori limite di esposizione e di azione riportati di seguito:

	Lex,8h [dB(A)]	Lc, picco	
		[Pa]	[dB(C) riferito a 20 µPa]
VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE	87	200	140
VALORI SUPERIORI DI AZIONE	85	140	137
VALORI INFERIORI DI AZIONE	80	112	135

I **valori limite di esposizione** sono i livelli di esposizione al rumore il cui superamento deve essere impedito mediante tutte le misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili.

I **valori superiori di azione** sono i livelli di esposizione al rumore oltre i quali occorre attuare un programma specifico di riduzione del rischio.

I **valori inferiori di azione** sono i livelli di esposizione al rumore oltre i quali occorre attuare specifiche misure di tutela.

Il D.Lgs 81/08 nel fissare tre soglie di rumore permette di individuare quattro classi di esposizione al rumore, così come riportato nella seguente tabella:

RISCHIO	ESPOSIZIONE [dB(A)]	Livello di picco [dB(C)]	Classe di rischio
Trascurabile	Lex,8h ≤ 80	Lc,picco ≤ 135	0
Basso	80 < Lex,8h ≤ 85	135 < Lc,picco ≤ 137	1
Medio	85 < Lex,8h ≤ 87	137 < Lc,picco ≤ 140	2
Inaccettabile	Lex,8h > 87	Lc,picco > 140	3

Se a causa delle caratteristiche intrinseche delle attività lavorative l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il **livello di esposizione settimanale** a condizione che:

- il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo ricorrente.

Le azioni che il datore di lavoro deve intraprendere in funzione della classe di esposizione al rumore di appartenenza per ciascun lavoratore sono riportate nella seguente tabella:

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 41 di 71

Classe di rischio	AZIONI DA INTRAPRENDERE
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevedere un'adeguata formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro.</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevedere un'adeguata formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro;</li> <li>Estendere il controllo sanitario a chi ne faccia richiesta o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità;</li> <li>Mettere a disposizione dei lavoratori i DPI dell'udito.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevedere un'adeguata formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro;</li> <li>Prevedere un'adeguata formazione ed informazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori al rumore;</li> <li>Adottare un'idonea cartellonistica;</li> <li>Sottoporre i lavoratori esposti a controllo sanitario;</li> <li>Fornire ai lavoratori DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o RLS, ed esigere che li indossino</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adotto misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;</li> <li>Individuare le cause dell'esposizione eccessiva;</li> <li>Modificare le misure di prevenzione e protezione;</li> <li>Prevedere un'adeguata formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro;</li> <li>Sottoporre i lavoratori esposti a controllo sanitario;</li> <li>Fornire ai lavoratori DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o RLS;</li> <li>Verificare l'efficacia dei DPI</li> </ul>

Considerata l'attività e attrezzature sulla base delle informazioni raccolte per quanto riguarda le attività svolte in sede, non si ritengono superati i livelli inferiori d'azione (<80 dBA) per tutto il personale, pertanto il rischio è considerato TRASCURABILE e il lavoratore NON ESPOSTO.

Per quanto riguarda le attività di campo, per il rischio Rumore, l'art. 190 comma 5 bis del D.lgs. 81/08 stabilisce che l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni.

Ciò significa che già in fase di progettazione, conoscendo in via preventiva i livelli di emissione sonora delle macchine ed attrezzature, sarà possibile organizzare le attività in modo da ridurre il rischio al minimo. (Lettera circolare del 30/06/2011 prot. 15/VI/0014878).

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 42 di 71

GRUPPO OMOGENEO:	% Esposizione	Rumore				
OPERATORE PROGETTO MAGGIORE		Senza DPI		Con DPI		
ATTIVITÀ		L <sub>Aeq</sub>	p <sub>peak</sub>	L <sub>Aeq</sub> Effettivo	p <sub>peak</sub> Effettivo	Efficacia DPI <sub>u</sub>
GRUPPO ELETTROGENO	2	96	96	79	/	/

GRUPPO OMOGENEO	ESPOSIZIONE [dB(A)]	ESPOSIZIONE [dB(A)] CON DPI	Livello di picco [dB(C)]
OPERATORE PROGETTO MAGGIORE	Lex,8h > 87	Lex,8h ≤ 80	Lc,picco ≤ 135

Gli adempimenti previsti a seguito della valutazione e confronto con i limiti di esposizione e azione sono i seguenti:

GRUPPO OMOGENEO	ADEMPIMENTO
GRUPPO PROGETTO MAGGIORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevedere un'adeguata formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore nei luoghi di lavoro;</li> <li>Prevedere un'adeguata formazione ed informazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori al rumore;</li> <li>Fornire ai lavoratori DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o RLS</li> <li>Effettuare sorveglianza sanitaria a cura del Medico Competente</li> </ul>

#### Conclusioni:

STRUMENTO	RISCHIO
ATTREZZATURA AD USO COMUNE	TRASCURABILE
IMPIEGO GRUPPO ELETTROGENO	TRASCURABILE

#### Aggiornamento della valutazione del rischio

Secondo quanto previsto dall'Art. 190 del D.Lgs. 81/2008 *il datore di lavoro aggiorna periodicamente la valutazione, in occasione di notevoli mutamenti dei processi lavorativi.*

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 43 di 71

## 2.10 VIBRAZIONI

### ASPETTI DI CONCETTO GENERALE

Il Capo III del Titolo VIII prescrive le misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori che sono esposti o possono essere esposti a rischi derivanti da vibrazioni meccaniche. Nei riguardi dei soggetti indicati all'articolo 3, comma 2 del D.Lgs 81/08 le disposizioni del Capo III sono applicate tenuto conto delle particolari esigenze connesse al servizio espletato, quali individuate dai decreti ivi previsti.

### Riferimenti normativi

La valutazione è realizzata secondo quanto richiesto dal D. Lgs. n. 81/2008 - Titolo VIII, Cap. III intitolato "Protezione dei lavoratori dai rischi da esposizione a vibrazioni".

### Definizioni

**vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:** le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari;

**vibrazioni trasmesse al corpo intero:** le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide;

### **esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio**

$A(8)$ : [ $m/s^2$ ]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore;

### **esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero**

$A(8)$ : [ $m/s^2$ ]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore.

### Valori limite di esposizione e valori di azione

Sono definiti i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.

per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a  $5 m/s^2$ ; mentre su periodi brevi è pari a  $20 m/s^2$ ;

il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a  $2,5 m/s^2$ .

per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a  $1,0 m/s^2$ ; mentre su periodi brevi è pari a  $1,5 m/s^2$ ;

il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a  $0,5 m/s^2$ .

Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 44 di 71

### Tabella riassuntiva di esposizione

VALUTAZIONE ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI	SISTEMA MANO BRACCIO
Valore di non rischio (NR)	1 m/s <sup>2</sup>
Valore di azione giornaliero - Exposure Action Value (EAV)	<b>2,5 m/s<sup>2</sup></b>
Valore limite di esposizione giornaliero Exposure Limit Value (ELV) m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>
Valore limite di esposizione giornaliero Exposure Limit Value (ELV) su periodo breve	20 m/s <sup>2</sup>
VALUTAZIONE ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI	CORPO INTERO
Valore di non rischio (NR)	0,25 m/s <sup>2</sup>
Valore di azione giornaliero - Exposure Action Value (EAV)	0,5 m/s <sup>2</sup>
Valore limite di esposizione giornaliero Exposure Limit Value (ELV)	<b>1 m/s<sup>2</sup></b>
Valore limite di esposizione giornaliero Exposure Limit Value (ELV) A breve termine	1,5 m/s <sup>2</sup>

### VALUTAZIONE DEL RISCHIO

GRUPPO OMOGENEO	Esposizione a VIBRAZIONI	
	HAV	WBV
OPERATORE PROGETTO MAGGIORE	NO	SI

Considerata l'attività e le attrezzature utilizzate sulla base delle informazioni raccolte non si ritengono superati i livelli inferiori d'azione (<2,5 m/s<sup>2</sup> per il sistema mano braccio e <0,5 m/s<sup>2</sup> corpo intero) per tutto il personale, pertanto il rischio è considerato IRRILEVANTE.

Il rischio da vibrazioni causato dalla guida di autovetture è da riferirsi al corpo intero. Secondo campagne di misure eseguite da INAIL ed AUSL Toscana (presenti sul sito portaleagentufisici.it), il fattore accelerazione nella guida delle autovetture risulta compreso tra 0.32 – 0.54 m/s<sup>2</sup>. Sulla base di questi valori, per uso dell'autovettura in idoneo stato di manutenzione e per non più di ore medie/giorno, l'esposizione al rischio vibrazioni al corpo intero risulta minore del valore minimo di azione di 0,5 m/s<sup>2</sup> (per cui non è previsto l'obbligo di sorveglianza sanitaria).

Il SPP provvederà alla valutazione strumentale delle vibrazioni corpo intero su un campione rappresentativo del parco mezzi in uso per le attività inerenti il "Progetto Maggiore".

Ad ogni buon conto, l'utilizzo dei mezzi aziendali, può provocare vibrazioni corpo intero e pertanto lo stesso rischio è stato esaminato.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 45 di 71

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO – OPERATORE PROGETTO MAGGIORE

### Elenco sorgenti di vibrazioni trasmesse al corpo intero – (WBV) – valutazione previsionale

Gli addetti utilizzano mezzi che producono vibrazioni la cui intensità varia in funzione del tipo di mezzo utilizzato, dallo stato di manutenzione, dal tipo di attività effettuata e di numerosi altri fattori; I valori di  $A_{Wsum}$  ( $m/s^2$ ) sono stati desunti dal Manuale Istruzioni di ogni attrezzatura congiuntamente ai valori riportati dal portale agenti fisici (PAF).

## Valutazione dell'esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero

ai sensi del d.lgvo 81/2008-in accordo con quanto prescritto dallo standard UNI – EN ISO 2631-1:2008. "Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1

Ditta:	ARIF		
Area/Reparto	PROGETTO MAGGIORE		
Mansione	OPERATORE PROGETTO FORMAZIONE		
Tipo di Misurazione	BANCA DATI - MANUALE ISTRUZIONI	Data Valutazione	

### LIVELLI DI ESPOSIZIONE

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A_i^2 \right]^{1/2}$$

VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO (WBV)		
Livello d'azione giornaliero di esposizione	Valore limite giornaliero di esposizione	Valore limite giornaliero per periodi brevi
$A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	$A(8) = 1 \text{ m/s}^2$	$A(8) = 1,5 \text{ m/s}^2$

Il valore di azione giornaliero rappresenta quel valore di esposizione a partire dal quale devono essere attuate specifiche misure di tutela per i soggetti esposti. Tali misure includono la informazione e formazione dei lavoratori sul rischio specifico, l'attuazione di interventi mirati alla riduzione del rischio, il controllo sanitario periodico dei soggetti esposti.

Il valore limite di esposizione giornaliero rappresenta il livello di esposizione il cui superamento è vietato per legge e deve essere prevenuto in quanto comporta un rischio inaccettabile per un soggetto che vi sia esposto.

Nello specifico, per determinare la fascia di appartenenza e le misure di prevenzione da adottare si dovranno confrontare i valori di  $A(8)$  con i seguenti range:

Livello di Rischio	Entità	Azione da intraprendere
$A(8) \leq 0,5$	RISCHIO BASSO	Nessuna misura specifica obbligatoria. Potrebbero essere necessarie ulteriori misure per ridurre l'esposizione nel caso di presenza di cofattori di rischio quali posture incongrue, movimentazione dei carichi etc.
$0,5 < A(8) \leq 1$	RISCHIO MEDIO	E' necessario predisporre ed attuare un piano di riduzione del rischio, iniziando dall'impiego di macchinari che esponano a minor rischio ed alla formazione dei lavoratori sulle modalità operative da adottare per ridurre il rischio: regolazione del sedile, stile di guida, riduzione della velocità soprattutto in presenza di buche e ostacoli etc.
$0,5 < A(8) \leq 1,5$ Riferito a periodi brevi (Art. 201, comma 1, lettera a), punto1))		
$A(8) > 1$	RISCHIO INACCETTABILE	E' necessario attuare immediatamente azioni di riduzione del rischio, impiegando macchinari che esponano a minor rischio, limitando i tempi di esposizione ovvero intervenendo sulle modalità operative es. limitazione velocità, manutenzione piazzali etc.
$A(8) > 1,5$ Riferito a periodi brevi (Art. 201, comma 1, lettera a), punto1))	RISCHIO INACCETTABILE	Il macchinario non può essere utilizzato nemmeno per brevi periodi (10 minuti): provvedere alla sostituzione immediata con un macchinario che produca minori vibrazioni ovvero attuare interventi appropriati alla riduzione immediata dell'esposizione (es. limitazione velocità di guida)

Di seguito, sono riportati, per ogni fonte di vibrazioni, il valore dell'accelerazione ponderata in frequenza,  $A(w)_{MAX}$ , ed il valore dell'esposizione quotidiana,  $A(8)$ :

Fonte di Vibrazione	$A(w)_{MAX}$	Tempo di esposizione	Quota	Exp. %	$A(8)_i$	$A(8)_i^2$	$A(8)$	Tota Exp %
	$m/s^2$	h.xx/giorno		%	$m/s^2$	$m^2/s^4$	$m/s^2$	%
FIAT DOBLO' XL 2018/2019	0,4	3		37,5%	0,2	0,1	0,244949	37,5%
				-	-	-		
				-	-	-		
				-	-	-		
				-	-	-		
				-	-	-		
				-	-	-		
				-	-	-		
				-	-	-		

Esposizione giornaliera corpo intero (calcolata in media su un anno):	$A(8)_a$	0,2	$m/s^2$	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	
L'esposizione è riferita a periodi brevi (Art. 201, comma 1, lettera a), punto1))?	<b>SI</b>			Rif. Normativo	Contenuto
ENTITA' DEL RISCHIO SU LUNGI PERIODI				D.Lgs. 81/2008	Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
ENTITA' DEL RISCHIO SU BREVI PERIODI	RISCHIO BASSO			ISO 2631-1/08	Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration. Part. 1: General requirements
Riferito a periodi brevi (Art. 201, comma 1, lettera a), punto1))					

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 46 di 71

## 2.11 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Sono state censite le sorgenti di campi elettromagnetici presenti nelle attività di lavoro.

Sono presenti SORGENTI GIUSTIFICABILI, pertanto il rischio risulta TRASCURABILE.

## 2.12 RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI

Nelle attività oggetto di valutazione sono presenti sorgenti classificate come "GIUSTIFICABILI" (stampanti), pertanto il rischio è TRASCURABILE.

Per quanto riguarda i sistemi illuminanti le lampade che possono generare un dubbio circa la presenza di alogenuri metallici verranno valutate analizzando le schede delle lampade appurando tali lampade risultino essere a scarica con filtro UV.

## 2.13 RADIAZIONI OTTICHE NATURALI

### DESCRIZIONE DEL RISCHIO

Le più autorevoli organizzazioni internazionali (ICNIRP, ILO, WHO) e nazionali (Istituto Superiore di Sanità) preposte alla tutela della salute e della sicurezza e gli studi epidemiologici condotti in ambito internazionale concordano nel considerare la radiazione ultravioletta solare un rischio di natura professionale per tutti i lavoratori che lavorano all'aperto (lavoratori outdoor) elencati a titolo indicativo- nelle tabelle 1 e 2, da valutare e prevenire alla stregua di tutti gli altri rischi (chimici, fisici, biologici) presenti nell'ambiente di lavoro. In particolare per tali lavoratori sono da tempo individuate e caratterizzate molte patologie fotoindotte, i cui organi bersaglio sono pelle ed occhi. La principale patologia fotoindotta è senz'altro il cancro della pelle.

### Il Rischio da esposizione a UV: generalità

La Radiazione Ultravioletta (RUV) appartiene al sottoinsieme delle Radiazioni Elettromagnetiche Non Ionizzanti (NIR, Non Ionizing Radiation) e occupa la regione spettrale da 100 a 400 nanometri (nm) a cui corrispondono energie dei fotoni comprese fra 12,4 e 3,1 (eV) rispettivamente .

Detta regione spettrale è stata ulteriormente suddivisa dalla Commissione Internazionale de l'Eclairage (CIE) in tre bande contigue, denominate:

UV-A (400÷315 nm, 3,1÷4 eV),

UV-B (315÷280 nm, 4÷4,4 eV)

UV-C (280÷100 nm, 4,4÷12 eV)

### Parametri di valutazione del rischio e valori limite

La quantità utilizzata ai fini protezionistici per quantificare il rischio di insorgenza di danno per patologie fotoindotte della pelle è l'Esposizione radiante efficace o Dose efficace,  $H_{eff}$ , ottenuta dall'integrale dell'irradianza spettrale ponderata con uno spettro d'azione relativo al rischio di induzione dell'eritema.

Lo spettro di azione per induzione di eritema è stato standardizzato dalla CIE (Commission International d'Eclairage), e viene correntemente impiegato anche come curva di ponderazione per altre patologie della pelle fotoindotte, quali i tumori cutanei.

In fig. 1 si riporta l'andamento grafico della curva standard CIE che definisce lo spettro d'azione per eritema e la curva di ponderazione dettata dall'ACGIH che definisce l'efficacia spettrale relativa della radiazione UV alle differenti lunghezze d'onda.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 47 di 71

La "Dose Minima per l'Eritema" (MED) viene impiegata per descrivere le potenzialità della radiazione UV nell'indurre la formazione dell'eritema e 1 MED viene definita come la dose di UV efficace in grado di provocare un arrossamento percettibile della pelle umana non precedentemente esposta al sole. Comunque, poiché le persone non sono ugualmente sensibili alla radiazione UV a causa delle differenti capacità di autodifesa della pelle (pigmentazione), 1 MED varia fra le popolazioni europee in un intervallo compreso fra 200 e 500 ( J/m<sup>2</sup>). Nella tabella 2 è possibile consultare i valori di MED per differenti tipi di pelle secondo le norme DIN-5050.

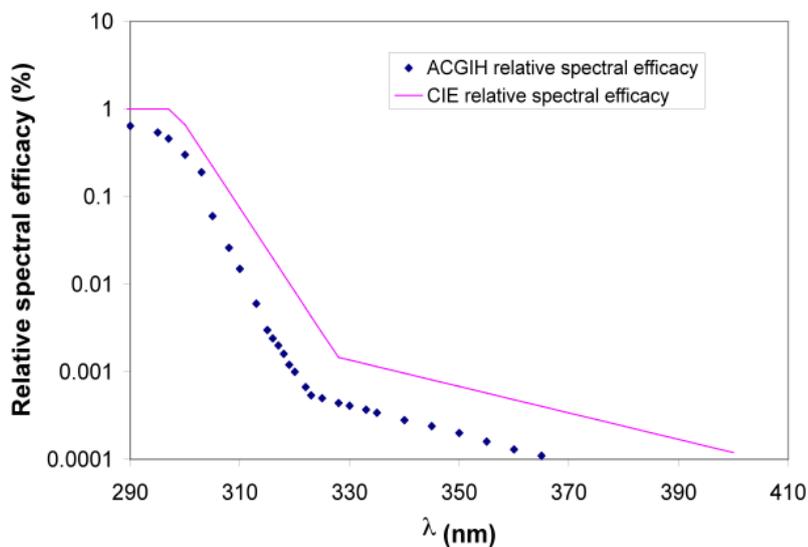


Figura 1

Tabella 1

Tipo cute	Si abbronzia	Si scotta	Capelli	Occhi	1MED
I	mai	sempre	rossi	blue	200 J/m <sup>2</sup>
II	talvolta	talvolta	biondi	blue/verdi	250 J/m <sup>2</sup>
III	sempre	raramente	castani	marroni	350 J/m <sup>2</sup>
IV	sempre	mai	neri	marroni	450 J/m <sup>2</sup>

La dose minima  $H_{eff}$  per induzione di eritema dipende dal fototipo del soggetto esposto.

Per soggetti caucasici debolmente pigmentati tale dose è nell'intervallo 60 - 300 J/m<sup>2</sup>.

L'Indice UV è un indice che basandosi sulla posizione del sole, sulla nuvolosità prevista, sull'altitudine, sui dati dell'ozono, predice l'intensità della radiazione ultravioletta solare giornalmente. La scala dell'indice UV va da un minimo di 1 ad un massimo di 12, più l'indice è alto, più forte è l'intensità degli UV. In tab. 1 si riportano i pittogrammi adottati dalla OMS ai fini dei crescenti livello di rischio associati all'UV index.

Esso è espresso numericamente dal prodotto dell'irradianza efficace (W/m<sup>2</sup>) per 40.

Es. : un'irradianza efficace di 0.1 W/m<sup>2</sup> corrisponde ad un UV index di 4

Originariamente l'indice UV è stato definito in modi diversi nei vari paesi ed è stato utilizzato per informare la popolazione sui rischi legati alla radiazione UV. In seguito la sua definizione è stata standardizzata e

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 48 di 71

pubblicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO), dal Programma Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) e dalla Commissione Nazionale sulle Radiazioni Non-Ionizzanti (ICNIRP). L'Indice UV è raccomandato come mezzo per la diffusione al pubblico dei rischi alla salute derivanti dalla esposizione alla radiazione UV ed al fine di informare la popolazione sulle misure di protezione da adottare. Se la nuvolosità ed altre rilevanti variabili ambientali sono tenute in considerazione nel calcolo dell'Indice UV, i fattori di correzione che sono usati nel calcolo dovrebbero essere stabiliti.

UV INDEX	Recommended protection
<	
-	
+	

Fig. 2 Pittogrammi standard OMS per la comunicazione UV Index alla popolazione.

## VALUTAZIONE

In merito agli aspetti legislativi relativi alla protezione dei lavoratori outdoor nei confronti della radiazione solare dobbiamo sottolineare che pur essendo la "radiazione solare" classificata dalla IARC nel gruppo 1 di cancerogenesi (sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo) e pur costituendo un fattore di rischio per tutte le attività outdoor, essa non è stata inserita nell'elenco degli Agenti cancerogeni e mutageni del D.Lgs 81/2008. Per contro il D.lgvo 81/08 Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro ha introdotto per la prima volta nel nostro Paese specifiche norme di tutela della salute per i lavoratori a radiazioni ottiche artificiali (Titolo VIII capo V), recependo la **la direttiva europea** per la tutela dei lavoratori esposti a radiazioni ottiche artificiali (DIRETTIVA 2006/25/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5 aprile 2006 sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (radiazioni ottiche artificiali) (diciannovesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE).

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 49 di 71

**Calcolo sulla base dei criteri contenuti in ICNIRP 14/2007 "Protecting Work from Ultraviolet Radiation" e UNI EN 14255-3:2008**

Fattore	Descrizione	Condizioni		Valore
f1	Fattore di Latitudine geografica e stagione	- Autunno Inverno - Estate	30°- 50° N o S	- 1,5 - 7
f2	Fattore di copertura nuvolosa	Cielo sereno		1
f3	Fattore di durata dell'esposizione	Tutto il giorno		1
f4	Fattore di riflessione del suolo	Tutte le altre superfici, incluso mare aperto		1
f6	Fattore di abbigliamento	Tronco protetto, gambe e braccia esposte		0,5
f6	Fattore di ombreggiamento	Parzialmente ombreggiato		0,3

**METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA PELLE**

La valutazione del rischio è stata effettuata secondo i principi della norma UNI EN 14255-3:2008, che prevede il calcolo del fattore di esposizione per la pelle  $f_{SE}$  e che consente, mediante la stima di alcuni fattori caratteristici, di ricavare le tipologie di protezione necessarie.

Nel dettaglio, il calcolo di  $f_{SE}$  (quantità rappresentativa della pericolosità dell'esposizione dell'epidermide alle radiazioni UV emesse dal sole) avviene mediante la seguente formula:

$$f_{SE} = f_1 \times f_2 \times f_3 \times f_4 \times f_5 \times f_6$$

in cui:

- $f_1$  è un fattore dipendente dalla latitudine geografica e dalla stagione
- $f_2$  è un fattore dipendente dalla copertura nuvolosa
- $f_3$  è un fattore dipendente dalla durata dell'esposizione
- $f_4$  è un fattore legato dal grado di riflessione del suolo
- $f_5$  è un fattore dipendente dal tipo di abbigliamento indossato
- $f_6$  è un fattore dipendente dalla entità dell'ombreggiamento

Di conseguenza, si ricava l'entità del rischio tra le seguenti quattro possibili:

Valore $f_{SE}$	RISCHIO
$f_{SE} < 1$	MOLTO BASSO
$1 < f_{SE} < 3$	BASSO
$3 < f_{SE} < 5$	MEDIO
$f_{SE} > 5$	ALTO

**CALCOLO DEL FATTORE DI ESPOSIZIONE DELLA PELLE**

f1	Latitudine geografica: 30°- 50° N o S	1,5
f2	Grado di copertura nuvole: Cielo sereno	1

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 50 di 71

<b>f3</b>	Durata dell'esposizione:Tutto il giorno	1
<b>f4</b>	Riflessione del suolo:Tutte le altre superfici, incluso mare aperto	1
<b>f5</b>	Tipo di abbigliamento:Tronco protetto, gambe e braccia esposte	0,5
<b>f6</b>	Ombreggiamento:Parzialmente ombreggiato	0,3
Fattore complessivo di esposizione calcolata <b>fSE INVERNO</b>		
fSE=f1 x f2 x f3 x f4 x f5 x f6		<b>0,23</b>
Fattore complessivo di esposizione calcolata <b>fSE ESTATE</b>		
fSE=f1 x f2 x f3 x f4 x f5 x f6		1.05
<b>Classe di rischio di appartenenza periodo Invernale:</b>		<b>MOLTO BASSO</b>
<b>Classe di rischio di appartenenza periodo Estivo:</b>		<b>BASSO</b>
La valutazione è stata eseguita dal PAF – Portale Agenti Fisici		
Una volta effettuato il calcolo di fSE, occorre individuare una delle quattro fasce tra quelle riportate nella seguente tabella.		
<b>Tabella 4 - Norma UNI EN 14255-3 – Raccomandazioni per la protezione della pelle</b>		
<b>Fattore di esposizione fSE</b>	<b>Protezione necessaria</b>	
<b>fSE &lt; 1</b>	Non richiesta ulteriore protezione pelle	
<b>1 &lt; fSE &lt; 3</b>	Camicia e cappello a tesa	
<b>3 &lt; fSE &lt; 5</b>	Indumenti protettivi maniche lunghe, cappello a falde, crema protezione solare SPF 15	
<b>fSE &gt; 5</b>	Come precedente + Modificare ambiente lavoro con aree all'ombra o organizzazione lavoro	

<b>Risultato Inverno</b>	<b>Risultato Estate</b>
<b>0.23</b>	<b>1.05</b>

<b>&lt; 1</b>	Non richiesta ulteriore protezione pelle
<b>&gt;1 ÷ &lt; 3</b>	T-shirt, cappello a falde
<b>&gt;3 ÷ &lt; 5</b>	Indumenti protettivi maniche lunghe, cappello a falde, crema protezione solare SPF 15
<b>&gt; 5</b>	Come precedente + Modificare ambiente lavoro con aree all'ombra o organizzazione lavoro

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 51 di 71

#### MISURE TECNICHE ED ORGANIZZATIVE DI PREVENZIONE

- Fotoprotezione ambientale: Usufruire sempre – ove possibile - di schermature con teli e con coperture.
- Organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale che durante le ore della giornata in cui gli UV sono più intensi (ore 11,00 – 15,00 oppure 12,00 – 16,00 con l'ora legale) si privilegino i compiti lavorativi che si svolgono all'interno o all'ombra, riservando i compiti all'esterno per gli orari mattutini e serali in cui l'esposizione agli UV è minore.
- Consumare i pasti e sostare durante le pause sempre in luoghi ombreggiati.

#### AL RIGUARDO VA SEMPRE TENUTO CONTO CHE:

- Anche quando il cielo è nuvoloso vi è esposizione alla radiazione solare UV, infatti le nuvole non sono in grado di bloccare il passaggio dei raggi ultravioletti. Vento e nuvole, riducendo la sensazione del calore del sole sulla pelle, possono indurre a pensare che non vi sia rischio di scottature; in realtà questo non è vero, pertanto bisogna proteggersi anche in queste situazioni.
- È necessario proteggersi anche in autunno-inverno e non solo in primavera-estate. Alle latitudini della Regione Toscana la protezione è necessaria da marzo ad ottobre per ambienti outdoor con radiazione riflessa bassa o moderata ( terreno, acqua, cemento, asfalto, erba) ed in tutti i mesi dell'anno, inclusi novembre – gennaio, per lavorazioni outdoor con radiazione riflessa elevata ( neve, ghiaccio, marmo bianco) con cielo sereno.
- Il vetro blocca quasi totalmente la trasmissione della radiazione ultravioletta.

L'esposizione al sole durante i periodi passati all'aria aperta per svago o sport può creare un danno che va a sommarsi a quello che si verifica durante l'esposizione per motivi professionali.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 52 di 71

## 2.14 MICROCLIMA

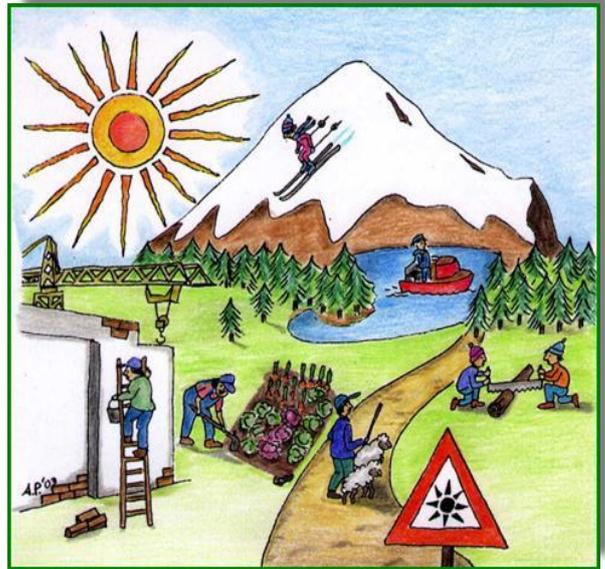
Anche se non è possibile fare previsioni sul clima a lungo termine, tutte le organizzazioni internazionali sottolineano la necessità di riconoscere che il clima sta cambiando e che i periodi estivi saranno caratterizzati da temperature elevate e da ondate improvvise di calore.

### Effetti sull'uomo

Gli effetti del caldo elevato sull'organismo differiscono notevolmente a seconda dello stato di salute della persona esposta, ma anche del tipo e delle condizioni di lavoro.

In condizioni normali l'organismo umano tende a mantenere la propria temperatura interna a 37: un "termostato interno" bilancia l'eccesso di calore dovuto all'attività muscolare aumentando la dispersione del calore tramite la vasodilatazione periferica e, soprattutto, la sudorazione.

Bisogna però sottolineare che, se da un lato le reazioni fisiologiche di chi lavora nel caldo sono simili, dall'altro l'intensità delle stesse può variare notevolmente a seconda dell'**acclimatamento** (*sono sempre necessari alcuni giorni per adattarsi a variazioni climatiche importanti*), dell'**età** (*la tolleranza al caldo diminuisce con l'età*), del **sexso** (*le donne sopportano peggio dell'uomo le alte temperature*), della **tipologia corporea** (*l'obesità o la magrezza eccessiva riducono la tolleranza al caldo*), della **assunzione di alcolici o di farmaci**.



**Le principali manifestazioni patologiche legate a una prolungata esposizione al caldo, da tenere sempre presenti, possono essere le seguenti:**

- **Crampi da calore:** sono dovuti a una sudorazione abbondante e prolungata che porta a una perdita di sali minerali (deficit ionico);
- **Disidratazione:** legata a perdite di liquidi con la sudorazione e ad un insufficiente reintegro;
- **Esaurimento da calore:** subentra in genere dopo un lungo periodo di immobilità in ambiente caldo oppure alla cessazione di un lavoro faticoso e prolungato in ambiente caldo: è dovuto a insufficienza o collasso circolatorio che può tradursi anche in una breve perdita di coscienza. Se non trattato, può portare al colpo di calore
- **Colpo di calore: estremamente pericoloso: è mortale dal 15 al 25 % dei casi.** Sono presenti sintomi generali: ipertermia, polso rapido e respiro frequente, cefalea, nausea, vomito; sintomi cutanei: pelle secca, rossa e calda; sintomi neurologici: stato confusionale, comportamenti strani, pupille dilatate, delirio o convulsioni, perdita di conoscenza.

### RISCHI PER LA SALUTE DA ESPOSIZIONE AL CALDO: SINTOMI E LIVELLI DI GRAVITÀ

Livello	Effetti del calore	Sintomi e conseguenze
---------	--------------------	-----------------------

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 53 di 71

<b>Livello 1</b>	Colpo di sole	Rossore e dolore cutaneo, edema, vescicole, febbre, cefalea. È legato all'esposizione diretta al sole
<b>Livello 2</b>	Crampi da calore	Spasmi dolorosi alle gambe e all'addome, sudorazione.
<b>Livello 3</b>	Esaurimento da calore	Abbondante sudorazione, astenia, cute pallida e fredda, polso debole, temperatura normale.
<b>Livello 4</b>	Colpo di calore	Temperatura corporea superiore a 40°, pelle secca e calda, polso rapido e respiro frequente, possibile perdita di coscienza.

## OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

### Valutazione del rischio

Il Datore di Lavoro, a norma del D.Lgs 81/08 e s.m.i., deve valutare **tutti i rischi** per la sicurezza e la salute dei lavoratori; è quindi obbligato a valutare anche il rischio legato ai fattori microclimatici, in particolare al lavoro in ambiente caldo.

Qui di seguito riportiamo alcune indicazioni utili per una valutazione semplificata di questa tipologia di rischio, che si ritiene sufficiente nella maggior parte delle attività lavorative in esterno, nelle quali le condizioni di temperatura, umidità e ventilazione sono sostanzialmente legate alle condizioni atmosferiche, che possono essere rapidamente variabili da un giorno all'altro. In tali attività è praticamente impossibile procedere ad una valutazione del rischio approfondita mediante misurazioni, che, in conformità alle norme tecniche di riferimento, devono essere effettuate con strumentazioni non facilmente disponibili e comunque utilizzabili solo da personale esperto.

Nei periodi in cui si prevede caldo intenso **la prima e più importante cosa da fare ogni giorno è verificare le previsioni e le condizioni meteorologiche**, al fine di valutare il rischio.

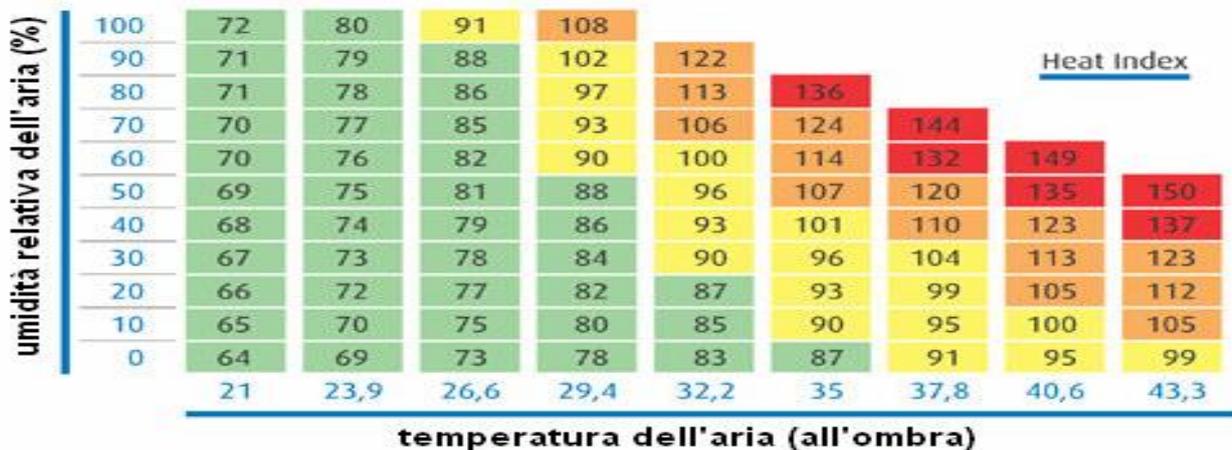
In questi casi occorre valutare sempre due semplici parametri: **la temperatura dell'aria e l'umidità relativa**: devono sempre essere considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede che **la Temperatura all'ombra superi i 30° e/o l'umidità relativa sia superiore al 70%**.

Il rischio è poi accresciuto quando la T notturna rimane al di sopra dei 25°, perché ciò non favorisce un recupero dell'organismo e determina una cattiva qualità del sonno.

Per valutare in modo semplificato il rischio sulla base dei due parametri temperatura dell'aria e l'umidità relativa si ritiene utile il seguente diagramma (**Carta dell'indice di calore**), proposto anche dall'Istituto Nazionale Francese per la Ricerca sulla Sicurezza:

L'indice riferito ad una determinata situazione lavorativa si ottiene incrociando la verticale passante per la temperatura dell'aria, misurata all'ombra nelle immediate vicinanze del posto di lavoro mediante un semplice termometro, con l'orizzontale passante per la percentuale di umidità relativa, misurata con un igrometro; per valori intermedi di temperatura ed umidità relativa si utilizzeranno indici intermedi.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 54 di 71



Il valore dell'indice ricavato dalla carta va confrontato con la tabella seguente, che riassume i possibili effetti negativi, di gravità via via più elevata, che si possono prevedere nella situazione considerata.

Questi indici sono validi per lavoro all'ombra e con vento leggero.

In caso di lavoro al sole l'indice letto in tabella va aumentato di 15.

Heat Index	Disturbi possibili per esposizione prolungata a calore e/o a fatica fisica intensa
da 80 a 90	Fatica
da 90 a 104	Colpo di sole, crampi muscolari, esaurimento fisico
da 105 a 129	Esaurimento fisico, <b>colpo di calore possibile</b>
130 e più	<b>Rischio elevato di colpo di calore/ colpo di sole</b>

Occorre tener presente che il rischio è sempre più elevato quando il fisico non ha avuto il tempo di acclimatarsi al caldo; **l'acclimatamento completo richiede dagli 8 ai 12 giorni e scompare dopo 8 giorni.** E' quindi evidente **che il rischio è più elevato nel caso di "ondate di calore", soprattutto quando queste si verificano a fine primavera o all'inizio dell'estate.**

Oltre a ciò, occorre considerare che **il rischio può essere aumentato da altri fattori**, alcuni dei quali legati al posto di lavoro, altri legati alle caratteristiche individuali:

**Fattori legati al posto di lavoro, che possono aumentare i rischi da esposizione a caldo intenso:**

- **Impossibilità di procurarsi acqua fresca:** il bere acqua fresca non solo abbassa la temperatura interna del corpo, ma soprattutto consente al fisico di recuperare i liquidi persi con la sudorazione, che è il principale meccanismo di dispersione del calore in situazioni di caldo elevato; occorre tener presente che in condizioni di stress termico elevato il fisico può perdere *più di 1 litro di sudore ogni ora*
- **Lavoro fisico pesante:** il lavoro fisico produce calore in modo proporzionale all'intensità del lavoro; se il calore non viene disperso aumenta la temperatura interna dell'organismo
- **Pause di recupero insufficienti:** in condizioni di stress termico elevato (indicativamente con Heat index sopra 90, o anche con valori inferiori se il lavoro fisico è molto pesante o il soggetto non è perfettamente sano; tassativamente con indice superiore a 100) è necessario prevedere *ogni ora pause in luogo il più possibile fresco*; tali pause avranno durata variabile in rapporto all'intensità del caldo. A tal proposito occorre sottolineare che tali pause devono essere previste come misure di prevenzione da chi organizza

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 55 di 71

il lavoro ed i lavoratori devono essere invitati a rispettarle; esse non devono essere lasciate alla libera decisione del lavoratore (per es.: quando ti senti stanco ti puoi fermare).

Infatti, il corpo umano, mentre avverte la temperatura esterna elevata e la fatica fisica, non è in grado di avvertire l'accumulo interno di calore; questo può portare a situazioni di estrema gravità (colpo di calore) senza che l'individuo se ne renda conto.

- **Lavoro esterno, in pieno sole o attività svolte vicino a sorgenti di calore;**
- **Utilizzo di mezzi di protezione** che possono rendere più difficoltosa la dispersione del calore (tute poco traspiranti, per es. durante lavori di rimozione amianto).

#### **Fattori individuali, che possono aumentare i rischi da esposizione caldo intenso:**

alcune caratteristiche individuali fisiologiche (es: obesità, abituale consumo di alcolici) o patologiche (per es. malattie o uso di farmaci che diminuiscono la capacità di sudorazione o alterano l'equilibrio idrico) possono aumentare il rischio da esposizione a caldo intenso.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 56 di 71

## Valutazione del rischio

La valutazione del rischio è stata condotta attraverso linee guida SUVA PRO con la seguente check list:

1 Il responsabile sul posto per la tutela della salute conosce i rischi legati alla canicola e all'ozono e sa quali misure di protezione adottare?	sì in parte no
2 I collaboratori sono informati sui rischi legati alla canicola e all'ozono e sanno come comportarsi?	sì in parte no
3 Le condizioni ambientali nei diversi posti di lavoro e lo stato fisico dei lavoratori sono costantemente sotto osservazione?	sì in parte no
4 Sono disponibili dei luoghi ombreggiati per le pause?	sì in parte no
5 Sul posto di lavoro si fornisce ai collaboratori acqua potabile in quantità sufficiente?	sì in parte no
6 I lavoratori assumono i liquidi necessari?	sì in parte no
7 I collaboratori evitano di consumare bevande alcoliche o droghe?	sì in parte no
8 I lavori particolarmente pesanti vengono eseguiti nelle prime ore del mattino (fig. 2)?	sì in parte no
9 I collaboratori indossano abiti leggeri che proteggano la pelle dai raggi solari (calore, raggi UV) e permettano la traspirazione del sudore?	sì in parte no
10 I lavoratori proteggono le parti del corpo esposte al sole applicandovi una crema solare con adeguato fattore di protezione? (Anche le labbra devono essere protette)	sì in parte no
11 I collaboratori indossano il casco di protezione oppure, se il casco non è necessario, un adeguato copricapo?	sì in parte no
12 Se necessario i collaboratori portano occhiali da sole adeguati che proteggano gli occhi dall'abbagliamento provocato da oggetti riflettenti e dai raggi UV? (vanno indossati occhiali da sole che proteggano gli occhi anche di lato).	sì in parte no



Fig. 1: istruire i collaboratori.

Fig. 2: i lavori particolarmente faticosi devono essere svolti nelle



prime ore del mattino.

Lavori particolarmente pesanti sono ad esempio:

- intensi lavori di scavo
- salire continuamente su scale e scale portatili
- sollevare e portare continuamente carichi pesanti



Fig. 3: il corpo deve essere interamente schermato contro i raggi solari (raggi UV).

	<p>Numero di Lotto</p> <p style="text-align: center; color: red; font-size: 24px;">8</p>	<p><b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b></p> <p>Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali</p>	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 57 di 71

13 I collaboratori sanno che se sono malati con febbre non devono lavorare a queste temperature?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
14 Si adegua l'orario di lavoro alle particolari condizioni climatiche, ad esempio spostando l'inizio della giornata lavorativa alle prime ore del mattino?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
15 I collaboratori fanno ogni ora una breve pausa (almeno cinque minuti) in un luogo fresco e ombreggiato?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
16 Quando le temperature superano i 30°C si fa in modo, per quanto possibile, di lavorare soltanto in luoghi ombreggiati?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
17 I collaboratori che lavorano soli o devono utilizzare dispositivi di protezione individuale particolarmente fastidiosi (ad esempio una tuta di protezione con maschera antipolvere) vengono sorvegliati da un'altra persona?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no



Fig. 4: spostando gli orari di lavoro è possibile ridurre l'esposizione alle condizioni estreme

Ulteriori misure per le temperature superiori a 35°C all'ombra

18 Si evita di lavorare in pieno sole? All'occorrenza creare un'ombreggiatura artificiale coprendo il posto di lavoro con un tetto provvisorio, un tendone parasole o un telo.	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
19 I lavori molto pesanti (vedi pag. 2) vengono ridotti al minimo indispensabile?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
20 I collaboratori assumono liquidi in quantità sufficiente (min. 3-5 decilitri 2-3 volte ogni ora)?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
21 Ogni ora si fa una pausa di circa 15 minuti in un luogo fresco?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
22 I collaboratori prestano attenzione ad eventuali sintomi di malattia da caldo in se stessi o nei colleghi (debolezza, esaurimento fisico, giramenti di testa, nausea, crampi muscolari, disturbi della concentrazione)?	<input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no



Fig. 5: in un luogo fresco il corpo riacquista energia più velocemente

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 58 di 71

### Condizioni climatiche straordinarie (elevata umidità atmosferica)

23 In caso di clima afoso (ad esempio con tendenza a temporali e tasso di umidità atmosferica superiore al 75 %) le misure descritte nelle domande dalla 18 alla 22 devono essere applicate già a partire da 32°C.  
 – La vostra azienda procede in questo modo?

- sì
- in parte
- no

Questo elenco di domande non esaurisce l'argomento. La valutazione dei pericoli su cui si basa la presente lista di controllo presuppone che soltanto i collaboratori in buono stato di salute vengano impiegati nei cantieri all'aperto in giornate di canicola con elevate concentrazioni di ozono. L'assunzione di medicinali può limitare il rendimento

### Conclusioni

All'esito della valutazione è emerso quanto segue:

***I lavoratori facenti parte del gruppo omogeneo OPERATORE "PROGETTO MAGGIORE" in quanto la loro attività gli espone in alcune fasi lavorative al sole, devono prestare particolare attenzione durante le giornate di particolare calura estiva ed elevata umidità.***

### Misure di prevenzione e protezione

- Fornire ai lavoratori dispositivi di protezione individuale contro l'eccessivo calore;
- I lavoratori a rischio devono essere informati e formati sulle possibili misure da adottare per prevenire gli effetti negativi dell'esposizione al caldo e su come riconoscere i segni e i sintomi dello stress termico e del colpo di calore.
- È importante che il lavoratore, nei periodi di caldo intenso, tenga conto dei seguenti suggerimenti:
  - Prevenire la disidratazione (avere acqua fresca a disposizione e bere regolarmente, a prescindere dallo stimolo della sete);
  - Indossare abiti leggeri di cotone, traspiranti, di colore chiaro, comodi, adoperando un copricapo (non lavorare a pelle nuda);
  - Rinfrescarsi bagnandosi con acqua fresca;
  - Informarsi sui sintomi a cui prestare attenzione e sulle procedure di emergenza
  - Lavorare nelle zone meno esposte al sole;
  - Ridurre il ritmo di lavoro, aumentare la frequenza delle pause e riposarsi in luoghi freschi
  - Evitare di lavorare da soli.
  - Programmare il lavoro fisico più pesante nelle ore più fresche.
  - Indicazioni per il datore di lavoro
- Consultare il bollettino di previsione e allarme per la propria città
- Predisporre una rotazione dei lavoratori sulle mansioni più gravose.
- Prevedere corrette misurazioni del calore ambientale e valutazioni dello stress da calore

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 59 di 71

- Nei giorni a elevato rischio ridurre l'attività lavorativa nelle ore più calde (dalle 14.00 alle 17:00) e programmare le attività più pesanti nelle ore più fresche della giornata
- Garantire la disponibilità di acqua nei luoghi di lavoro
- Inserire un programma di acclimatamento graduale e prevedere un programma di turnazione per limitare l'esposizione dei lavoratori;
- Aumentare la frequenza delle pause di recupero, invitare i lavoratori a rispettarle;
- Ove possibile, mettere a disposizione dei lavoratori luoghi climatizzati in cui trascorrere le pause di interruzione del lavoro;
- Mettere a disposizione idonei DPI e indumenti protettivi;
- Istituire un programma di formazione, condotto da persone qualificate in materia di sicurezza e salute sul lavoro, per garantire che tutti i lavoratori potenzialmente esposti allo stress da calore e i loro supervisori dispongano delle conoscenze specifiche;
- Promuovere un reciproco controllo tra lavoratori.

## 2.15 RADIAZIONI IONIZZANTI

Nelle attività in esame non sono presenti sorgenti di radiazioni ionizzanti, pertanto tale rischio è assente.

## 2.16 RADON

Le attività in esame sono svolte prevalentemente in esterno, pertanto tale rischio è assente.

Per quanto concerne le attività svolte nelle sedi periferiche di Arif si fa riferimento ai DVR specifici di sede.

## 2.17 CHIMICO

La valutazione del Rischio chimico, sulla base delle informazioni raccolte ha dato il seguente esito:

Gruppo Omogeneo	Prodotto	Valutazione sulla salute	Valutazione sulla sicurezza
OPERATORE PROGETTO MAGGIORE	ACIDO CLORIDRICO 37%	Irrilevante	Basso
	ACIDO NITRICO 65%	Intervallo di incertezza	Basso
	AMMONIACA 25%	Irrilevante	Basso
	AMMONIO SOLFATO	Irrilevante	Basso
	IDROSSIDO DI SODIO 25%	Irrilevante	Basso

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigie e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 60 di 71

#### RISCHIO PER LA SALUTE:

RISCHIO	GRUPPO OMOGENEO	DESCRIZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO E MISURE ATTUATE
<b><u>0.1 ≤ R &lt; 15</u></b> <b><u>Rischio basso</u></b> <b><u>ZONA VERDE</u></b>	<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>  ACIDO CLORIDRICO 37% AMMONIACA 25% AMMONIO SOLFATO IDROSSIDO DI SODIO 25%	<b><u>Rischio irrilevante per la salute.</u></b> Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. È vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore. È stato consultato il medico competente.
<b><u>15 ≤ R &lt; 21</u></b> <b><u>ZONA ARANCIO</u></b>	<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>  ACIDO NITRICO 65%	<b><u>Rischio irrilevante per la salute.</u></b> Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. È vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore. Consultare il medico competente

#### RISCHIO PER LA SICUREZZA:

RISCHIO	GRUPPO OMOGENEO	MISURE ATTUATE
<b><u>Rischio basso</u></b>	<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b> ACIDO CLORIDRICO 37% AMMONIACA 25% AMMONIO SOLFATO IDROSSIDO DI SODIO 25% ACIDO NITRICO 65%	Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore, riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta.

La valutazione completa con la descrizione della metodologia applicata è consultabile nell' "Allegato 3 – Rischio Chimico".

#### 2.18 CANCEROGENO E MUTAGENO

Non sono presenti sostanze classificate come cancerogene e mutagene, pertanto tale rischio è assente. Qualora si dovessero utilizzare prodotti chimici ad oggi non in uso e classificati come cancerogeni o mutageni, gli stessi verranno valutati in maniera specifica sulla base della loro composizione e utilizzo.

#### 2.19 AMIANTO

Le sedi Arif in cui operato i lavoratori non presentano manufatti sospetti di contenere amianto, pertanto tale rischio è assente. Per quanto riguarda le attività in esterno non si hanno informazioni per poter redigere valutazione.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 61 di 71

## 2.20 BIOLOGICO

Dall'analisi delle possibili fonti di pericolo biologico nei diversi ambienti di lavoro e delle vie di esposizione, emerge il seguente esito:

ATTIVITA' IN ESTERNO				
Area Omogenea di Rischio: OPERATORE PROGETTO MAGGIORE				
RISCHI RESIDUI	P	D	R	INDICE
INOCULAZIONE	1	2	2	TRASCURABILE
CONTAMINAZIONE DELLA CUTE O DELLE MUCOSE	1	2	2	TRASCURABILE
INGESTIONE ACCIDENTALE	1	3	3	BASSO
INALAZIONE	1	3	3	BASSO
VETTORI ESTERNI (zecche, zanzare, altri artropodi)	2	3	6	BASSO
VIA PARENTERALE (attrezzature)	1	2	2	TRASCURABILE
RISCHI RESIDUI COMPLESSIVI	P	D	R	INDICE
ATTIVITA' IN ESTERNO	2	2	4	BASSO

Gli agenti menzionati potrebbero creare disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick Building Syndrome (SBS) e Building related illness (BRI).

La valutazione del Rischio Covid ha dimostrato un livello Basso per i lavoratori considerati data la tipologia di attività svolte e contatti con altro personale limitato.

Per i dettagli della valutazione si rimanda all' "allegato 4 – Rischio Biologico"

## 2.21 LEGIONELLOSI

Per la valutazione del rischio legionella si dovrà incaricare una ditta specializzata per il campionamento dell'acqua e relativa valutazione dei punti a rischio al fine di identificare eventuali potenziali fonti di rischio ricomprendendo non solo i componenti - serbatoi, pompe, tubature, bracci morti, parti dell'impianto usate ad intermittenza - ma tutto l'impianto nella sua interezza.

La valutazione interessa anche quelle parti del sistema idrico che non sono usate abitualmente.

## 2.22 INCENDIO

Per la valutazione del rischio incendio data la tipologia di attività propria del gruppo omogeneo in esame e gli ambienti in cui la stessa si esplica, prevalentemente in esterna, si ottiene un livello di rischio Trascurabile – Basso.

In riferimento alle minoritarie attività svolte in sede, In fase di sopralluogo si è proceduto con la verifica degli aspetti legati all'adozione di misure tecnico-organizzative che possono ridurre la probabilità dell'insorgenza di incendi. Per la valutazione delle sedi periferiche si rimanda a DVR specifico di sede.

MISURE DI PREVENZIONE da garantire ai fini del rischio specifico:

- Misure di tipo tecnico
- o Impianti elettrici realizzati a regola d'arte;

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 62 di 71

- Interventi su impianti elettrici eseguiti solo da personale esperto e qualificato;
  - Verifica di messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
  - Verifica di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
  - Assenza di fiamme libere in aree dove sono proibite;
- Misure di tipo organizzativo-gestionale
- Rispetto dell'ordine e della pulizia nei luoghi di lavoro;
  - Adeguata manutenzione delle apparecchiature;
  - Controlli sulle misure di sicurezza;
  - Assenza di ostruzioni lungo le vie di esodo e di bloccaggio in apertura delle porte resistenti al fuoco;
  - Presenza di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
  - Presenza di un regolamento interno per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti, per evitare accumuli di carta, rifiuti o di altro materiale combustibile;
  - Informazione e formazione dei lavoratori.

## 2.23 ESPLOSIONE

Dall'analisi delle attività di lavoro non risultano persistere aree a rischio esplosione.

## 2.24 ELETTRICO

Dall'analisi degli impianti e delle apparecchiature presenti nell'immobile in oggetto, e considerando le attrezzature utilizzate durante le attività lavorative emerge il seguente esito del rischio residuo per il lavoratore.

FATTORE DI RISCHIO	ANALISI CRITICITÀ	VALUTAZIONE			RISCHIO
		P	D	R	
RISCHIO ELETTRICO	Nessuna criticità riscontrata	1	4	4	BASSO

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 63 di 71

## 2.25 RISCHI PARTICOLARI

### a) Rischi Psicosociali: Rischio Stress Lavoro-Correlato

Sarà condotta una valutazione del rischio stress lavoro correlato secondo quanto previsto dall' Art. 28 comma 1 bis del D.lgs. 81/08 e dalla metodologia indicata nel Manuale INAIL denominato "LA METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO - Manuale ad uso delle aziende in attuazione del D.Lgs 81/2008 e s.m.i." INAIL Settembre 2017

### b) Rischi Psicosociali: Mobbing

Tale rischio non è valutabile classicamente, attraverso una valutazione quantitativa (P x D) o qualitativa, pertanto, la sua individuazione sarà volta esclusivamente alla prevenzione del fenomeno attraverso la messa a disposizione di strumenti informativi (opuscoli...)

### c) Rischi Connessi alle lavoratrici in stato di gravidanza e allattamento

nel DVR specifico per mansioni è valutata la compatibilità della mansione con lo stato di gravidanza con relative misure di prevenzione.

### d) Lavoro Notturno

Non sono presenti nel Gruppo omogeneo considerato lavoratori che svolgono lavoro notturno.

### e) Lavoro Isolato

Non sono presenti Gruppo omogeneo considerato lavoratori che svolgono lavoro isolato.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 64 di 71

## 2.26 ALCOLEMIA E TOSSICODIPENDENZE

L'obbligo generale indelegabile del Datore di Lavoro di valutare tutti i rischi lavorativi di cui agli artt. 17 e 28 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (Testo Unico per la sicurezza) include anche le eventuali interazioni dei rischi presenti in ambiente di lavoro con quelli derivanti da errate abitudini personali dei lavoratori, come l'assunzione di alcol e sostanze stupefacenti. I profili mansionistici per i quali vige il divieto di assunzione di alcol e sostanze stupefacenti e psicotrope sono individuati nell'”**allegato 1 – Scheda mansioni**”.

## 2.27 SPAZI CONFINATI

La valutazione non ha evidenziato la presenza di ambienti classificabili come “spazi confinati”.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 65 di 71

## 2.28 RISCHI DERIVANTI DA CAUSE ESTERNE

### RISCHIO SISMICO

Per ridurre gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche. La legislazione antisismica italiana, allineata alle più moderne normative a livello internazionale prescrive norme tecniche in base alle quali un edificio debba sopportare senza gravi danni i terremoti meno forti e senza crollare i terremoti più forti, salvaguardando prima di tutto le vite umane.

Sino al 2003 il territorio nazionale era classificato in tre categorie sismiche a diversa severità. I Decreti Ministeriali emanati dal Ministero dei Lavori Pubblici tra il 1981 ed il 1984 avevano classificato complessivamente 2.965 comuni italiani su di un totale di 8.102, che corrispondono al 45% della superficie del territorio nazionale, nel quale risiede il 40% della popolazione.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo. A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003. Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

Zona 1 – È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta.

Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili.

Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2.

Zona 4 - È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa.

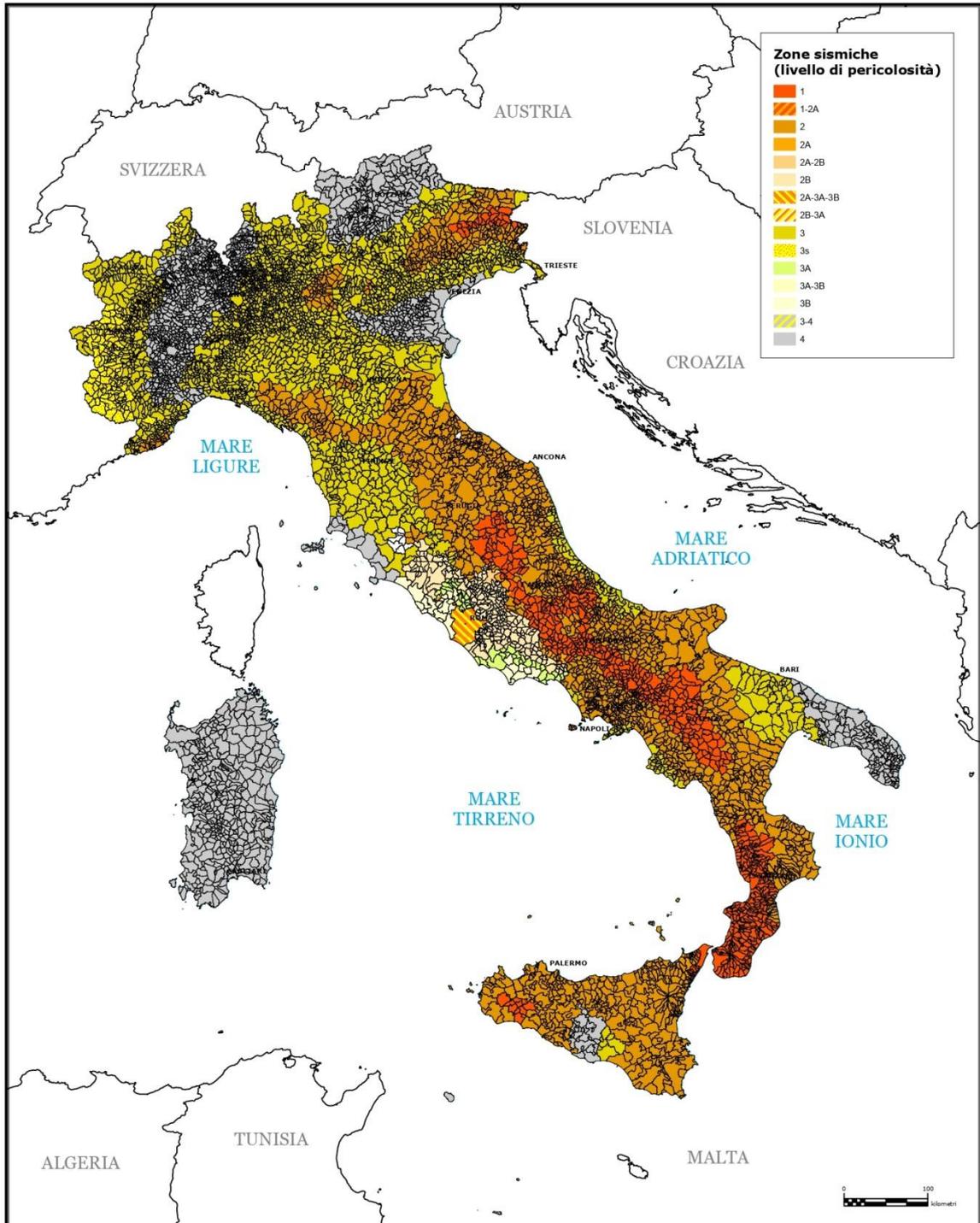
Di fatto, sparisce il territorio "non classificato", e viene introdotta la zona 4, nella quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.

A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

La Protezione Civile con documento aggiornato al 31 gennaio 2020 classifica, in base al rischio sismico, tutto il territorio nazionale.

	Numero di Lotto	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 66 di 71


 Presidenza del Consiglio dei Ministri  
**Dipartimento della protezione civile**  
 UFFICIO III – Attività Tecnico-Scientifiche per la previsione e la prevenzione dei Rischi - Servizio Rischio Sismico  
**Classificazione sismica al 31 gennaio 2020**  
 Recepimento da parte delle Regioni e delle Province autonome dell'OPCM 20 marzo 2003, n. 3274 e dell'OPCM 28 aprile 2006, n. 3519  
 Atti di recepimento al 31 gennaio 2020. Abruzzo: DGR 29/3/03, n. 438. Basilicata: DCR 19/11/03, n. 731. Calabria: DGR 10/2/04, n. 47. Campania: DGR 7/11/02, n. 5447. Emilia Romagna: DGR 23/07/18, n. 1164. Friuli Venezia Giulia: DGR 6/5/10, n. 845. Lazio: DGR 22/5/09, n. 387. Liguria: DGR 17/03/17, n. 216. Lombardia: DGR 11/7/14, n. X/2129. Marche: DGR 29/7/03, n. 1046. Molise: DGR 20/9/06, n. 194. Piemonte: DGR 15 febbraio 2019, n. 17-8404. Puglia: DGR 2/3/04, n. 153. Sardegna: DGR 30/3/04, n. 15/31. Sicilia: DGR 19/12/03, n. 408. Toscana: DGR 26/5/14, n. 421. Trentino Alto Adige-Bolzano, DGP 6/11/06, n. 4047; Trento, DGP 27/12/12, n. 2919. Umbria: DGR 18/9/12, n. 1111. Veneto: DCR 3/12/03, n. 67. Valle d'Aosta: DGR 4/10/13 n. 1603



FB 2015 ...

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 67 di 71

Regione	Province	Classificazione 2020
Puglia	Lecce	4
	Bari	3
	Foggia	1/2
	Taranto	3/4
	Brindisi	4
	BAT	2/3

Zona 1 - È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta

Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili

Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2

Zona 4 - È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

RISCHI DI TIPO SOCIALE (aggressioni, violenze, rapine ...)

Tale rischio non è valutabile classicamente, attraverso una valutazione quantitativa (P x D) o qualitativa, pertanto, la sua individuazione sarà volta alla prevenzione del fenomeno attraverso la messa a disposizione di strumenti informativi come opuscoli e procedure di emergenza.

RISCHI LEGATI ALLA VICINANZA DI IMPIANTI AD ALTO RISCHIO ("incidente rilevante" legge Seveso)

Non sono presenti nelle vicinanze impianti a rischio incidente rilevante.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 68 di 71

### 3 INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Sulla base degli esiti della valutazione dei rischi, il Datore di Lavoro elabora il Piano delle Misure di Miglioramento contenente le misure di prevenzione e protezione da attuare.

Le misure di prevenzione possono essere classificate in misure di tipo organizzativo, procedurale e tecnico.

Le *misure organizzative* sono riconducibili principalmente all'Informazione, Formazione, Addestramento ed alla Sorveglianza Sanitaria del personale.

Le *misure di tipo procedurale* intervengono sulle modalità di gestione delle attività lavorative attraverso l'elaborazione di istruzioni operative, regolamenti, procedure.

Le *misure tecniche* comprendono tutti gli interventi sugli impianti, tecnologie, prodotti e ambiente di lavoro in generale.

Se, dopo aver applicato le misure organizzative, procedurali e tecniche, permane del rischio residuo, si adottano le misure di protezione collettiva e individuale.

Gli interventi sono programmati in funzione dello specifico livello di rischio ed in considerazione delle tempistiche di realizzabilità.

Il Piano delle Misure di Miglioramento è stato inserito come "Allegato 5" al DVR.

L'informazione è fornita a tutto il personale ed il suo contenuto è conforme a quanto dettato dall'art. 36 comma 1 e 2 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.. Il materiale didattico utilizzato può essere costituito da slide, opuscoli e libretti informativi.

Ove l'informazione riguardi lavoratori provenienti da altri Paesi, essa avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

La formazione e l'informazione per i lavoratori, preposti e dirigenti viene affrontata in base ai rischi specifici della mansione ricoperta, ed è organizzata secondo i disposti dell'accordo in sede di Conferenza Stato-Regioni del 21/12/2011, repertorio n. 221/CSR, così come pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 8 del 11/01/2012, "Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano per la formazione dei lavoratori, ai sensi dell'articolo 37". La valutazione degli apprendimenti avviene mediante test di verifica delle conoscenze acquisite.

La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico saranno riorganizzati secondo i disposti dell'accordo Stato-Regioni, in occasione:

- della costituzione del rapporto di lavoro con nuovi lavoratori,
- del trasferimento o cambiamento di mansioni,
- della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

In base all'allegato 2 del citato accordo, relativo all'individuazione delle macrocategorie di rischio, ai fine dell'individuazione delle modalità e durata dei corsi di formazione, si individua l'Amministrazione nell'ATECO 2007: 84.11.10 - rischio MEDIO.

	Numero di Lotto  8	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 69 di 71

Descrizione della misura individuata necessaria per il miglioramento	Soggetto competente incaricato dell'esecuzione	Tempi previsti per l'attuazione
Procedere all'aggiornamento formativo degli addetti all'antincendio e gestione emergenze, secondo i disposti del DM 10/03/1998	Datore di lavoro	Ogni tre anni
Procedere all'aggiornamento formativo degli addetti al primo soccorso, secondo i disposti del DM 388/2003	Datore di lavoro	Ogni tre anni

La Sorveglianza Sanitaria è effettuata nei casi previsti dalla normativa vigente. Tale controllo è suddiviso in accertamenti preventivi e periodici, effettuati dal Medico Competente in funzione della Valutazione dei Rischi. Il Datore di Lavoro assicura al Medico Competente le condizioni necessarie per lo svolgimento di tutti i suoi compiti garantendone l'autonomia.

Gli accertamenti valutano l'idoneità dei lavoratori allo svolgimento di mansioni specifiche. Il Medico Competente è chiamato ad esprimere un giudizio d'idoneità su ogni lavoratore relativamente alla mansione assegnatagli, quindi comunica il suo parere professionale al Datore di Lavoro, tramite il "giudizio di idoneità" al lavoro. In caso contrario, il Medico Competente esprimerà un "giudizio di inidoneità" al lavoro.

Affinché il Medico Competente possa redigere il Protocollo Sanitario, il Datore di Lavoro gli fornisce i seguenti dati:

- elenco dipendenti con mansioni assegnate;
- valutazione dei rischi per mansione.

Sulla base dell'esame clinico e degli eventuali esami integrativi il Medico Competente compila la "cartella sanitaria e di rischio" per ogni lavoratore visitato, secondo i requisiti minimi contenuti nell'Allegato 3 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., provvedendo altresì ad inviare al Datore di Lavoro il "giudizio di idoneità al lavoro" con eventuali limitazioni e la periodicità delle visite per ogni lavoratore. Nel caso di espressione del giudizio di inidoneità temporanea sono precisati i limiti temporali di validità. Comunque, il Medico Competente informa per iscritto sul tipo di giudizio emesso, il datore di lavoro ed il lavoratore interessato. Qualora il Medico Competente dia "inidoneità" alla mansione specifica, il Datore di Lavoro adibisce il lavoratore, ove possibile, ad altra mansione compatibile con il suo stato di salute. Il Medico Competente inoltre invia al datore di lavoro la relazione annuale contenente il riepilogo anonimo dei giudizi di idoneità.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrighe e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 70 di 71

## 4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI) rappresenta una strategia atta a diminuire il rischio nel suo complesso. Tuttavia, è indispensabile sottolineare che risulta prioritaria l'opera di prevenzione e la protezione collettiva; la protezione individuale è complementare ma non sostitutiva della protezione collettiva.

I DPI devono essere conformi ai D. Lgs. 475/92 e 81/2008 ed alle norme UNI EN.

L'elenco dei DPI in dotazione a ciascuna mansione è riportato in tabella seguente:

Mansione	LAVORAZIONE	DPI	Classe
OPERATORE PROGETTO MAGGIORE	Attività di campionamento Acque	Guanto in nitrile Mascherina Scarpe antinfortunistiche Giubbino ad alta visibilità	UNI-EN 374 FFP1/FFP2 EN ISO 20344 UNI EN 458

Il Datore di Lavoro deve:

- Fornire istruzioni comprensibili ai lavoratori sui DPI;
- Rendere disponibili all'interno dell'attività informazioni adeguate;
- Assicurare una formazione adeguata al lavoratore o, se necessario, uno specifico addestramento sull'uso corretto e pratico.

Il Lavoratore deve:

1. Indossare obbligatoriamente i DPI prescritti per la mansione;
2. Avere cura dei DPI messi a sua disposizione;
3. Non apportare alcuna modifica ai DPI in dotazione;
4. Segnalare immediatamente qualsiasi difetto dei DPI.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> Agenzia Regionale Attività Irrigue e Forestali	Cod. DVR
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 71 di 71

## 5. ALLEGATI

ALLEGATO	DESCRIZIONE	REVISIONE
ALLEGATO 1	SCHEDA MANSIONI	REV.00 del 15.06.2021
ALLEGATO 2	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	REV.00 del 15.06.2021
ALLEGATO 3	RISCHIO CHIMICO	REV.00 del 15.06.2021
ALLEGATO 4	RISCHIO BIOLOGICO	REV.00 del 15.06.2021
ALLEGATO 5	RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI	REV.00 del 15.06.2021
ALLEGATO 6	PIANO DI MIGLIORAMENTO	REV.00 del 15.06.2021
ALLEGATO 7	PROCEDURE	REV.00 del 15.06.2021

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 1 di 14



## PROGETTO MAGGIORE

ID S8\_000180

Rev. 00 del 15.06.2021

## ALLEGATO 1 SCHEDA MANSIONI

REV	Data	Codifica	Pagine	Tipo/natura modifiche
00	15/06/2021	DVR – ALL.1	14	Prima emissione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 2 di 14

## INDICE

1. CRITERI DI ANALISI .....	3
2. LUOGO DI LAVORO .....	5
Sede Operativa: Attività in esterna .....	5
3. SCHEDA GRUPPO OMOGENEO – OPERATORE “PROGETTO MAGGIORE” .....	5
4. VALUTAZIONE RISCHIO ASSUNZIONE DI BEVANDE ALCOOLICHE .....	8
5. VALUTAZIONE RISCHIO ASSUNZIONE DI SOSTANZE STUPEFACENTI E PSICOTROPE .....	11

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 3 di 14

## 1. CRITERI DI ANALISI

Per quantificare i rischi, per ogni scheda mansione, si considera il criterio definito nel DVR, ossia, si moltiplica la probabilità di accadimento dell'evento lesivo per le possibili conseguenze dell'evento stesso (**Matrice del Rischio PxD**).

Di seguito si riportano le tabelle P, D e la Matrice del Rischio:

TABELLA PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO "P":

Valore	Livello	Descrizione
1	<b>Improbabile</b>	La probabilità che si provochi un danno è legata all'eventuale concomitanza con eventi poco probabili ed indipendenti.
2	<b>Poco probabile</b>	La probabilità è minima seppur presente, anche se legate ad eventi rari e sfortunati.
3	<b>Probabile</b>	La probabilità è concreta ma non sempre collegabile direttamente all'anomalia.
4	<b>Molto Probabile</b>	Esiste una correlazione causa-effetto tra la situazione rilevata ed il verificarsi del danno.

TABELLA ENTITÀ DEL DANNO "D":

Valore	Livello	Descrizione
1	<b>Lieve</b>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità temporanea breve e rapidamente reversibile
2	<b>Modesto</b>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità temporanea anche lunga ma reversibile
3	<b>Grave</b>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità permanente parziale
4	<b>Molto Grave</b>	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 4 di 14

Il prodotto di questi due parametri P x D fornisce il valore “R” di rischio come riportato nella seguente **Matrice dei Rischi**:

Probabilità	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
		Danno			

Pertanto è possibile definire una scala di valori di Rischio “R” riportata in tabella seguente, nella quale sono riportate le azioni necessarie in relazione al livello di rischio.

RISCHIO	LIVELLO	PRIORITA' DI INTERVENTO
<b>R &gt; 9</b>	<b>ELEVATO</b>	Azioni correttive indispensabili da eseguire con urgenza e indilazionabili
<b>6 &lt; R ≤ 9</b>	<b>MEDIO</b>	Azioni correttive da programmare a breve - medio termine
<b>2 &lt; R ≤ 6</b>	<b>BASSO</b>	Azioni migliorative da programmare nel medio - lungo termine
<b>R ≤ 2</b>	<b>TRASCURABILE</b>	Azioni preventive e protettive soggette a mantenimento

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 5 di 14

## 2. LUOGO DI LAVORO

**Sede Operativa:** Attività in esterna

## 3. SCHEDA GRUPPO OMOGENEO – OPERATORE “PROGETTO MAGGIORE”

TIPO DI RISCHIO	Descrizione	P	D	R	RISCHIO	NON CONFORMITA' RISCONTRATE	MISURE PREVENTIVE DA ADOTTARE
Scivolamento, inciampo, caduta a livello	Possibile inciampo su terreno sconnesso	3	2	6	Basso		Provvedere alla preventiva ricognizione dell'ambiente di intervento
Meccanici (urti, colpi, impatti, compressioni)	Possibili urti durante la movimentazione dei carichi	3	2	6	Basso		
Meccanici (tagli, abrasioni, punture)	Utilizzo di attrezzatura tecnica da cantiere.	3	2	6	Basso		
Meccanici (Caduta di materiale dall'alto)		2	1	2	Trascurabile		Provvedere alla preventiva ricognizione dell'ambiente di intervento
Investimento		NA	NA	NA	NA		
Incidente stradale		1	4	4	Basso		Utilizzo del mezzo aziendale in conformità al codice della strada
MMC	Movimentazione attrezzature di campionamento	MMC Accettabile TP Rischio basso OCRA Assente				Si rimanda a valutazione specifica	Informazione, Formazione
Caduta dall'alto		NA	NA	NA	NA		
Esposizione a VDT < 20H/Sett.	Utilizzo di PC e Monitor	TRASCURABILE					Informazione, Formazione
Microclima	Attività in esterno	ESPOSTO				Si rimanda a valutazione specifica	Informazione, Formazione
Comfort Illuminotecnico	Aree esterne dotate di scarsa illuminazione	2	2	4	Basso		Informazione, Formazione. Dotare l'operatore di torce o sistemi luminosi
Fattori Ergonomici	Attività svolte in posizioni non conformi	2	2	4	Basso		Informazione, Formazione
Vibrazione Mano-braccio		NA	NA	NA	NA		
Vibrazione Corpo intero	Utilizzo Automezzo	RISCHIO BASSO				Si rimanda a valutazione specifica	Informazione, Formazione
Rumore	Utilizzo attrezzature	TRASCURABILE				Si rimanda a valutazione specifica	Informazione, Formazione
Esposizione a Campi Elettromagnetici	Presenza di attrezzature elettriche	2	1	2	Trascurabile	Si rimanda a valutazione specifica	Informazione, Formazione
Radiazioni Ottiche Artificiali		NA	NA	NA	NA		
Radiazioni Ottiche Naturali	Attività in esterno	ESPOSTO				Si rimanda a valutazione specifica	Informazione, Formazione
Radiazioni Ionizzanti		NA	NA	NA	NA		

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 6 di 14

TIPO DI RISCHIO	Descrizione	P	D	R	RISCHIO	NON CONFORMITA' RISCONTRATE	MISURE PREVENTIVE DA ADOTTARE
Radon		NA	NA	NA	NA		
Chimico	Manipolazione di campioni contenenti prodotti chimici	<b>Irrelevante per la salute Basso per la sicurezza</b>				Si rimanda a valutazione specifica	Informazione e Formazione, utilizzo DPI
Cancerogeno e Mutageno		NA	NA	NA	NA		
Amianto		NA	NA	NA	NA		
Biologico	Contatto con ambiente esterno	1	2	2	Trascurabile	Si rimanda a valutazione specifica	Informazione e Formazione, utilizzo DPI
Incendio	Utilizzo di strumentazione ad alimentazione elettrica	2	3	6	Basso	Si rimanda a valutazione specifica	Formazione ed addestramento del personale addetto.
Esplosione		NA	NA	NA	NA		
Elettrico	Rischio dovuto alla presenza di strumentazione ad alimentazione elettrica	1	4	4	Basso		Informazione e Formazione
Stress Lavoro-Correlato		Come da valutazione specifica					Valutazione specifica del rischio <i>La valutazione del rischio stress lavoro correlato verrà effettuata attraverso la somministrazione del questionario ai dipendenti applicando il metodo INAIL.</i>
Spazi confinati		NA	NA	NA	NA		
Carico Vocale (disfonia)		NA	NA	NA	NA		
Sociale (aggressioni, violenze, ...)	Riferito all'attività di campionamento in aree private	<b>ESPOSTO</b>					Informazione e Formazione
Sociale (Rapine)		NA	NA	NA	NA		
Lavoro Isolato		NA	NA	NA	NA		
Inquinamento aria (polveri sottili,...)		NA	NA	NA	NA		

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 7 di 14

<i>DPI</i>	<i>DPI III CAT.</i>	<i>UTILIZZO</i>	<i>NOTE</i>
<b>Giubbotto anti pioggia ad alta visibilità provvisto su corpo e braccia di due file di strisce rifrangenti (UNI EN 343; UNI EN ISO 20471)</b>	No	A disposizione	
<b>Protezione vie respiratorie (FILTRO E-P2)</b>	No	A disposizione	
<b>Guanti in Nitrile (EC 89/686/EEC – STANDARD EN 374)</b>	No	A disposizione	
<b>Guanti Rischio meccanico (UNI EN 388)</b>	No	A disposizione	
<b>Scarpe di sicurezza (UNI EN ISO 20345-S3)</b>	No	A disposizione	
<b>Occhiali di protezione</b>	No	A disposizione	
<b>Tuta impermeabile</b>	No	A disposizione	Attività di monitoraggio sorgenti

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 8 di 14

#### 4. VALUTAZIONE RISCHIO ASSUNZIONE DI BEVANDE ALCOOLICHE

##### **DIVIETO DI ASSUNZIONE E DI SOMMINISTRAZIONE DI BEVANDE ALCOLICHE SUI LUOGHI DI LAVORO**

La Legge 125 del 30 marzo 2001 prevede l'individuazione delle attività lavorative per le quali deve essere introdotto il divieto di assunzione e somministrazione di bevande alcoliche. La Conferenza Stato- Regioni le ha individuate con il provvedimento del 16/03/2006 pubblicato sulla G.U. n. 75 del 30/03/2006.

Il datore di lavoro, quale soggetto obbligato ad adottare le misure necessarie per garantire la sicurezza dei lavoratori, è responsabile della corretta applicazione della normativa negli ambienti di lavoro:

- disponendo un divieto di introduzione e somministrazione di alcolici in azienda oppure introducendo un sistema di controllo per escludere dalla somministrazione i lavoratori soggetti al divieto,
- informando i lavoratori sui danni derivanti dall'uso di alcolici,
- informandoli sul divieto di assunzione per le categorie a rischio sottoelencate. L'elenco delle attività coinvolte è il seguente:

- 1) attività per le quali è richiesto un certificato di abilitazione per l'espletamento dei seguenti lavori pericolosi:
  - a) impiego di gas tossici (art. 8 del regio decreto 9 gennaio 1927, e succ. modificazioni);
  - b) conduzione di generatori di vapore (D. M. 1 marzo 1974);
  - c) attività di fochino (art. 27 del DPR 302/56);
  - d) fabbricazione e uso di fuochi artificiali (art. 101 del regio decreto 6 maggio 1940, n. 635);
  - e) vendita di fitosanitari (art. 23 del DPR 290/01);
  - f) direzione tecnica e conduzione di impianti nucleari (DPR 151-530/70 e succ. modifiche);
  - g) manutenzione degli ascensori (DPR 162/99).
- 2) dirigenti e preposti al controllo dei processi produttivi e alla sorveglianza dei sistemi di sicurezza negli impianti a rischio di incidenti rilevanti (art. 1 del D.Lgs. 334/99).
- 3) sovrintendenza ai lavori previsti dagli articoli 236 e 237 del DPR 547/55 NDR (Art. 236 - Lavori entro tubazioni, canalizzazioni, recipienti e simili, nei quali possono esservi gas e vapori tossici od asfissianti; Art. 237 - Lavori entro tubazioni, canalizzazioni, e simili nei quali possono esservi gas, vapori, polveri infiammabili od esplosivi).
- 4) mansioni sanitarie svolte in strutture pubbliche e private in qualità di: medico specialista in anestesia e rianimazione; medico specialista in chirurgia; medico ed infermiere di bordo; medico comunque preposto ad attività diagnostiche e terapeutiche; infermiere; operatore sociosanitario; ostetrica caposala e ferrista.
- 5) vigilatrice di infanzia o infermiere pediatrico e puericultrice, addetto ai nidi materni e ai reparti per neonati e immaturi; mansioni sociali e sociosanitarie svolte in strutture pubbliche e private.
- 6) attività di insegnamento nelle scuole pubbliche e private di ogni ordine e grado.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 9 di 14

- 7) mansioni comportanti l'obbligo della dotazione del porto d'armi, comprese le attività di guardia particolare e giurata.
- 8) mansioni inerenti le seguenti attività di trasporto:
- a) addetti alla guida di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria B, C, D, E, e quelli per i quali è richiesto il certificato di abilitazione professionale per la guida di taxi o di veicoli in servizio di noleggio con conducente, ovvero il certificato di formazione professionale per guida di veicoli che trasportano merci pericolose su strada;
  - b) personale addetto direttamente alla circolazione dei treni e alla sicurezza dell'esercizio ferroviario;
  - c) personale ferroviario navigante sulle navi del gestore dell'infrastruttura ferroviaria con esclusione del personale di carriera e di mensa;
  - d) personale navigante delle acque interne;
  - e) personale addetto alla circolazione e alla sicurezza delle ferrovie in concessione e in gestione governativa, metropolitane, tranvie e impianti assimilati, filovie, autolinee e impianti funicolari aerei e terrestri;
  - f) conducenti, conduttori, manovratori e addetti agli scambi di altri veicoli con binario, rotaie o di apparecchi di sollevamento, esclusi i manovratori di carri ponte con pulsantiera a terra e di monorotaie;
  - g) personale marittimo delle sezioni di coperta e macchina, nonché il personale marittimo tecnico delle piattaforme in mare, dei pontoni galleggianti, adibito ad attività off-shore e delle navi posatubi;
  - h) responsabile dei fari;
  - i) piloti d'aeromobile;
  - j) controllori di volo ed esperti di assistenza al volo;
  - k) personale certificato dal registro aeronautico italiano;
  - l) collaudatori di mezzi di navigazione marittima, terrestre ed aerea;
  - m) addetti ai pannelli di controllo del movimento nel settore dei trasporti;
  - n) addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci.
- 9) addetto e responsabile della produzione, confezionamento, detenzione, trasporto e vendita di esplosivi.
- 10) lavoratori addetti ai comparti della edilizia e delle costruzioni e tutte le mansioni che prevedono attività in quota oltre i due metri di altezza.
- 11) capiforno e conduttori addetti ai forni di fusione.
- 12) tecnici di manutenzione degli impianti nucleari.
- 13) operatori e addetti a sostanze potenzialmente esplosive e infiammabili, settore idrocarburi.
- 14) Tutte le mansioni che si svolgono in cave e miniere.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 10 di 14

### Disposizioni per la sicurezza sul lavoro

- Nelle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi è fatto divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche.
- I controlli alcolimetrici nei luoghi di lavoro possono essere effettuati esclusivamente dal medico competente.
- Sono sanzionabili i lavoratori in caso di violazione del divieto di assunzione di alcolici e il datore di lavoro in caso di violazione del divieto di somministrazione (art. 15 L.125/2001).
- Per l'inosservanza della disposizione il lavoratore è sempre sanzionabile mentre al datore di lavoro non può essere attribuita alcuna responsabilità qualora il lavoratore assuma alcolici durante l'attività esercitata lontano dal luogo di lavoro a patto, peraltro, che il datore di lavoro possa dimostrare di avere compiutamente adempiuto all'obbligo di informazione e formazione di cui al punto precedente.

GRUPPO OMOGENEO	OPERATORE PROGETTO MAGGIORE		
<b>RIFERIMENTO NORMATIVO</b>			
CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA LO STATO LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006			
a) addetti alla guida di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria B, C, D, E, e quelli per i quali è richiesto il certificato di abilitazione professionale per la guida di taxi o di veicoli in servizio di noleggio con conducente, ovvero il certificato di formazione professionale per guida di veicoli che trasportano merci pericolose su strada;			
	SI	NO	N.A.
I lavoratori rientrano negli allegati?	X		
Il Datore di Lavoro informa i lavoratori riguardo i contenuti e le modalità delle visite mediche a cui verranno sottoposti.	X		
I lavoratori sono stati informati e formati (artt. 36 e 37 D.gs 81/08)	X		

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 11 di 14

## 5. VALUTAZIONE RISCHIO ASSUNZIONE DI SOSTANZE STUPEFACENTI E PSICOTROPE

La Gazzetta Ufficiale n. 266 del 15 novembre 2007 riporta il provvedimento adottato dalla Conferenza Unificata, il 30 ottobre 2007, in materia di accertamento dell'assenza di tossicodipendenza in lavoratori addetti a mansioni comportanti rischi per la sicurezza, incolumità e salute proprie e di terzi.

L'Intesa definita con tale provvedimento, in conformità all'art. 8, comma 6, della Legge 5 giugno 2003, n.131 ("Disposizioni per l'adeguamento dell'ordinamento della Repubblica alla Legge costituzionale 18 ottobre 2003, n.3"), attua di fatto le previsioni dell'art.125 del Decreto del Presidente della Repubblica 9 ottobre 1990, n.309 ("Testo Unico delle leggi in materia di disciplina degli stupefacenti e sostanze psicotrope, prevenzione, cura e riabilitazione dei relativi stati di tossicodipendenza"), ai sensi del quale, in estrema sintesi:

- i lavoratori adibiti alle predette mansioni a rischio, da individuarsi con apposito atto regolamentare, devono essere sottoposti, a cura di strutture pubbliche nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale ed a spese del datore di lavoro, ad accertamento di assenza di tossicodipendenza prima dell'assunzione in servizio e, successivamente, ad analoghi accertamenti periodici (secondo le cadenze e le modalità specificamente definite);
- in caso di accertamento dello stato di tossicodipendenza nel corso del rapporto di lavoro, il datore di lavoro è tenuto a far cessare il lavoratore dall'espletamento della mansione a rischio;
- in caso di inosservanza delle prescrizioni suddette, lo stesso datore di lavoro è punito con l'arresto da due a quattro mesi o con l'ammenda da € 5.164 a 25.822.

Si sottolinea che le procedure diagnostiche e medico legali relative agli accertamenti sanitari sono individuate secondo l'Accordo Stato-Regioni.

I costi degli accertamenti preventivi e periodici di cui alla presente intesa non possono essere superiori a quelli previsti per tali specifiche dal decreto del Presidente della Repubblica 17 febbraio 1992, recante "Approvazione della tariffa minima nazionale degli onorari per le prestazioni medico-chirurgiche ed odontoiatriche", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana 2 giugno 1992, n. 128 supplemento ordinario, e sono a carico del datore di lavoro.

### **Mansioni a rischio**

Le mansioni / attività che comportano rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute proprie e di terzi, anche in riferimento ad un'assunzione solo sporadica di sostanze stupefacenti sono:

- 1) Attività per le quali è richiesto un certificato di abilitazione per l'espletamento dei seguenti lavori pericolosi:
  - a) impiego di gas tossici (art. 8 del regio decreto 1927, e successive modificazioni);
  - b) fabbricazione e uso di fuochi di artificio (di cui al regio decreto 6 maggio 1940, n. [635](#)) e posizionamento e brillamento mine (di cui al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n.302);

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 12 di 14

c) direzione tecnica e conduzione di impianti nucleari (di cui al decreto del Presidente della Repubblica 30 dicembre 1970, n. [151-530](#), e s.m.i.).

2) Mansioni inerenti le attività di trasporto:

- a) conducenti di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria C, D, E, e quelli per i quali è richiesto il certificato di abilitazione professionale per la guida di taxi o di veicoli in servizio di noleggio con conducente, ovvero il certificato di formazione professionale per guida di veicoli che trasportano merci pericolose su strada;
- b) personale addetto direttamente alla circolazione dei treni e alla sicurezza dell'esercizio ferroviario che esplichino attività di condotta, verifica materiale rotabile, manovra apparati di sicurezza, formazione treni, accompagnamento treni, gestione della circolazione, manutenzione infrastruttura e coordinamento e vigilanza di una o più attività di sicurezza;
- c) personale ferroviario navigante sulle navi del gestore dell'infrastruttura ferroviaria con esclusione del personale di camera e di mensa;
- d) personale navigante delle acque interne con qualifica di conduttore per le imbarcazioni da diporto adibite a noleggio;
- e) personale addetto alla circolazione e a sicurezza delle ferrovie in concessione e in gestione governativa, metropolitane, tranvie e impianti assimilati, filovie, autolinee e impianti funicolari, aerei e terrestri;
- f) conducenti, conduttori, manovratori e addetti agli scambi di altri veicoli con binario, rotaie o di apparecchi di sollevamento, esclusi i manovratori di carri ponte con pulsantiera a terra e di monorotaie;
- g) personale marittimo di prima categoria delle sezioni di coperta e macchina, limitatamente allo Stato maggiore e sottufficiali componenti l'equipaggio di navi mercantili e passeggeri, nonché il personale marittimo e tecnico delle piattaforme in mare, dei pontoni galleggianti, adibito ad attività off-shore e delle navi posatubi;
- h) controllori di volo ed esperti di assistenza al volo;
- i) personale certificato dal registro aeronautico italiano;
- l) collaudatori di mezzi di navigazione marittima, terrestre ed aerea;
- m) addetti ai pannelli di controllo del movimento nel settore dei trasporti;
- n) addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci.

3) Funzioni operative proprie degli addetti e dei responsabili della produzione, del confezionamento, della detenzione, del trasporto e della vendita di esplosivi.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 13 di 14

### Disposizioni per la sicurezza sul lavoro

- Per le mansioni che comportano rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute proprie e di terzi, anche in riferimento ad un'assunzione solo sporadica di sostanze stupefacenti è obbligatoria la sorveglianza sanitaria ai sensi dell'articolo 41 del decreto legislativo 81 / 2008.
- Il provvedimento della Conferenza Unificata prevede che il datore di lavoro richieda al medico competente gli accertamenti sanitari intesi a verificare l'assenza di assunzione di sostanze psicotrope e stupefacenti, da parte degli interessati.
- Ciò deve avvenire all'atto dell'assunzione in servizio del personale adibito alle mansioni a rischio e successivamente a tale primo controllo, mediante accertamenti periodici.
- Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori che svolgono le mansioni a rischio siano sottoposti ad accertamenti sanitari, di norma con periodicità annuale, dal medico competente.
- Il datore di lavoro informa il lavoratore interessato della data dell'accertamento e gli comunica il luogo ove l'accertamento si svolgerà all'inizio del turno di lavoro del giorno fissato per l'accertamento. Gli accertamenti di assenza di tossicodipendenza di cui all'art. 3, comma 1 del Provvedimento del 30/10/2007, sono effettuati nel rispetto della dignità e della libertà della persona.
- Nel caso in cui il test di screening risulti positivo, il medico competente emette un giudizio di inidoneità temporanea alla mansione e invia il lavoratore al SERT competente (o, secondo i casi, alle altre strutture individuate dall'art. 2) del Provvedimento del 30/10/2007, che provvede ad effettuare ulteriori accertamenti (art. 4, comma 3 del Provvedimento del 30/10/2007).
- Ove questi ultimi evidenzino uno stato di tossicodipendenza, il lavoratore dovrà sottoporsi ad un percorso di recupero, "che renda possibile un successivo inserimento nell'attività lavorativa a rischio anche nei confronti di terzi" (art. 4, comma 4 del Provvedimento del 30/10/2007).
- Il lavoratore del quale sia stata accertata la tossicodipendenza può essere adibito a mansioni diverse, fermo restando il diritto alla conservazione del posto di lavoro nell'ipotesi di cui all'art. 124 del Decreto del Presidente della Repubblica n. 309/1990" (sussistenza di un rapporto di lavoro a tempo indeterminato e accesso del lavoratore a programmi terapeutici e di riabilitazione, con conservazione del posto per un periodo pari al trattamento riabilitativo e comunque non superiore a tre anni).
- Qualora l'accertamento del SERT (o delle altre strutture di cui all'art. 2 del Provvedimento del 30/10/2007) escluda una condizione di tossicodipendenza, il medico competente può modificare il precedente giudizio di temporanea inidoneità alla mansione. Al fine di certificare l'idoneità del lavoratore all'espletamento della stessa, egli provvederà, in maniera individualizzata rispetto ai rischi di assunzione sporadica, ad effettuare controlli ripetuti per "escludere l'assunzione di droghe da parte del lavoratore" (art. 9, comma 1 del Provvedimento del 30/10/2007).

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDA MANSIONI</b>	Cod. DVR – ALL.1
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 14 di 14

GRUPPO OMOGENEO	OPERATORE PROGETTO MAGGIORE		
RIFERIMENTO NORMATIVO			
CONFERENZA UNIFICATA PROVVEDIMENTO 30 Ottobre 2007 Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, in materia di accertamento di assenza di tossicodipendenza. (Repertorio atti n. 99/CU). PUNTO 2. LETTERA a)			
	SI	NO	N.A.
I lavoratori rientrano nell'allegato?		X	
Il Datore di Lavoro informa i lavoratori riguardo i contenuti e le modalità delle visite mediche a cui verranno sottoposti.			X
I lavoratori sono stati informati e formati (artt. 36 e 37 D.gs 81/08)	X		

Il datore di lavoro si impegna a fornire al Medico Competente l'elenco del personale esposto ai vari rischi professionali ed aggiornarlo con sollecitudine; in particolar modo il datore di lavoro è tenuto a fornire con tempestività al Medico Competente l'elenco dei dipendenti le cui mansioni rientrano nell'Allegato I della Conferenza Stato Regioni del 30.10.2007 e nell'Allegato I della Conferenza Stato Regioni del 10.03.2006 al fine di integrare la sorveglianza sanitaria con i predetti test.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 1 di 31



PROGETTO MAGGIORE

S8\_00180

# ALLEGATO 2 – “MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI”

Rev. 00 del 15.06.2021

## MODIFICHE DVR

REV	Data	Codifica	Pagine	Tipo/natura modifiche
00	15/06/2021	DVR – ALL.2	31	Prima emissione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 2 di 31

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DEFINIZIONI .....</b>	<b>3</b>
<b>4. INDIVIDUAZIONE GRUPPI OMOGENEI.....</b>	<b>5</b>
<b>5. METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....</b>	<b>8</b>
<b>6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER COMPITI DI SPINTA, TRAINO E TRASPORTO IN PIANO.....</b>	<b>21</b>
<b>7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER MOVIMENTI RIPETITIVI .....</b>	<b>25</b>
<b>8. PROSPETTO GENERALE MMC.....</b>	<b>29</b>
<b>9. CONCLUSIONI.....</b>	<b>30</b>

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 3 di 31

## 1. PREMESSA

La presente relazione riporta i criteri e le metodologie adottate per la valutazione nonché i dati connessi ai relativi esiti ed è da considerarsi quale allegato e parte integrante del documento di cui al comma 2, art. 28 D.Lgs 81/08.

La valutazione è stata effettuata dal Datore di Lavoro con la collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e dei Preposti presenti all'interno della struttura organizzativa per la Sicurezza sul lavoro. In particolare, le informazioni sono state fornite dai diversi responsabili dei vari Servizi/Unità operative.

In particolare, si tenga presente che, nella ricostruzione dell'esposizione al rischio dei lavoratori, l'approccio utilizzato per la valutazione è stato quello di valutare la possibile insorgenza di patologie a lungo termine, esaminando le condizioni caratterizzanti il massimo rischio ricorrente.

Inoltre, cautelativamente, per tener conto anche di possibili problematiche da un punto di vista infortunistico, sono stati esaminati in aggiunta degli scenari con le condizioni di lavoro più gravose (individuazione dei carichi più elevati, maggior ripetitività dei gesti, ecc.), ma meno frequenti nella realtà lavorativa quotidiana.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Movimentazione manuale dei carichi:

- Piano nazionale della prevenzione 2014-2018: linee di indirizzo per l'applicazione del Titolo VI e All. XXXIII del D.Lgs. 81/08 Testo unico in materia di sicurezza sul lavoro;
- ISO/TR 12295:2014 Ergonomia - Documento per l'applicazione delle norme ISO alla movimentazione manuale di carichi (ISO 11228-1, ISO 11228-2 e ISO 11228- 3) e la valutazione delle posture di lavoro statiche (ISO 11226);
- ISO 11228-1 Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 1: Sollevamento e Trasporto;
- ISO 11228-2 Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 2: Traino e Spinta;
- ISO 11228-3 Ergonomia - Movimentazione manuale - Parte 3: Compiti ripetitivi;
- ISO 11226 - Ergonomia - Valutazione Posture di lavoro statiche;
- UNI EN 1005-2 Movimentazione Manuale di Macchinari e componenti.

## 3. DEFINIZIONI

- **Movimentazione manuale dei carichi:** le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso- lombari.
- **Patologie da sovraccarico biomeccanico:** patologie delle strutture osteoarticolari, muscolo-tendinee e nervo-vascolari.
- **Pericolo:** proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (per es. materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) avente la potenzialità di causare danni.
- **Danno:** lesione fisica e/o danno alla salute o ai beni.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 4 di 31

- **Rischio:** probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore.
- **Valutazione dei rischi:** procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, della possibile entità del danno, quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.
- **Prevenzione:** il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.
- **Progettazione:** percorso di ideazione e pianificazione delle attività.
- **Processo:** attività lavorativa connessa e successiva alla progettazione, avente lo scopo di applicare quanto ideato e pianificato durante la fase di progettazione. Un processo può indifferentemente identificarsi in una reazione o serie di reazioni chimiche, nella manipolazione di agenti biologici, nel funzionamento di macchine, ecc.
- **Lavoro con compiti ripetitivi:** lavoro organizzato a cicli, indipendentemente dalla loro lunghezza, o con compiti caratterizzati dall'esecuzione degli stessi gesti lavorativi che si ripetono uguali a sé stessi per più del 50% del tempo.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 5 di 31

#### 4. INDIVIDUAZIONE GRUPPI OMOGENEI

##### INDIVIDUAZIONE DELLE MANSIONI

Nella fase iniziale di raccolta di informazioni sulle attività svolte dai lavoratori, è stata svolta una pre-mappatura dei potenziali rischi di Movimentazione Manuale dei Carichi a carico delle mansioni, individuando contestualmente la tipologia di analisi da effettuare per le diverse attività attraverso l'utilizzo della lista di "Key Questions" indicate nella ISO/TR 12295:2014.

Nella tabella seguente sono riportate le mansioni individuate che svolgono operazioni di movimentazione manuale di carichi.

Tablelle compiti e sotto-compiti per aree omogenee

Gruppo Omogeneo	Compiti	Sottocompiti	M	T	R
OPERATORE PROGETTO MAGGIORE	MONITORAGGIO QUANTITATIVO/QUALITATIVO POZZI E SORGENTI	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO (3 KG)	X		
		MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO (5 KG)	X		
		MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO (7,5 KG)	X		
		MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO (10 KG)	X	X	
		MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO (15 KG)	X	X	
		MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO (20 KG)	X	X	
		MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO (25 KG)	X		

##### ELENCO PRINCIPALI ATTREZZATURE UTILIZZATE DAL GRUPPO OMOGENEO

Carrucola BF: peso 4 kg.

F1: freatimetro a nastro, lunghezza: 546.91 m, peso 14 kg.

F2: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 99.75m, peso: 5 kg.

F3: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 98.85 m, peso: 5 kg.

F4: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 50 m, peso: 2.5 kg.

F5: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 999.83 m, peso: 45 kg.

F6: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 200 m, peso: 9 kg.

F7: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 471.94 m, peso: 28 kg.

F8: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 500 m, peso: 30 kg.

F9: freatimetro a sezione circolare, lunghezza: 249.08, peso: 11 kg.

Quadrupede contametri: peso: 20 kg (rullo + corda) – 8 kg (struttura di metallo)

Bottiglia campionatrice pneumatica: peso (6 kg piena di acqua – bottiglia grande da 3.5 L) – peso: (3.5 kg piena di acqua – bottiglia piccola da 1.8 L).

Contenitore da 10L: peso: 0.5 kg

Multimetro di campo: 3 kg.

Carrello con pompa pneumatica da 50 m: 41.5 kg.

Quadro di comando pompa + cavi connettori: 3 kg.

Gruppo elettrogeno: 41 kg.

Cassetta attrezzi: 15 kg

Micromulinello: peso 3 kg, con n. 4 aste centimetrare: peso 4 kg.

Le attività di movimentazione riportate sono da intendersi come rappresentative della movimentazione "media" che un singolo operatore può effettuare nello scenario di massimo rischio ricorrente adottato (effettuazione dell'attività giornaliera o in alcune giornate della settimana/mese).

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 6 di 31

## DEFINIZIONI

Ai fini della presente valutazione si intende per:

<b>movimentazione manuale dei carichi (MMC):</b>	Le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari
<b>patologie da sovraccarico biomeccanico:</b>	Patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.
<b>sollevamento manuale:</b>	Spostamento di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto senza assistenza meccanica.
<b>abbassamento manuale:</b>	Spostamento di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso il basso senza assistenza meccanica.
<b>trasporto manuale:</b>	Quando un oggetto rimane sollevato ed è spostato orizzontalmente dalla forza umana, è trasportato.
<b>movimentazione ripetitiva:</b>	Movimentazione di un oggetto che avviene più di una volta ogni 5 min.
<b>massa di riferimento:</b>	Massa considerata appropriata per l'uso da parte di una popolazione identificata di utilizzatori per l'applicazione del metodo di valutazione del rischio descritto nel presente documento.
<b>massa cumulativa:</b>	Prodotto della massa trasportata e della frequenza di trasporto. NOTA: La massa cumulativa per il trasporto è definita separatamente in kilogrammi per minuto, valore che rappresenta il rischio a breve termine, in kilogrammi per ora, valore che rappresenta il rischio a medio termine, nonché in kilogrammi per 8 h, valore che rappresenta il rischio a lungo termine.
<b>traino:</b>	Sforzo fisico umano nel quale la forza motrice è esercitata di fronte al corpo e diretta verso il corpo stesso, mentre il corpo è fermo in posizione eretta o si muove all'indietro.
<b>spinta:</b>	Sforzo fisico umano nel quale la forza motrice è esercitata di fronte al corpo e in senso opposto ad esso mentre il corpo è fermo in posizione eretta o si muove in avanti.
<b>forza iniziale:</b>	Forza applicata per mettere in movimento un oggetto (ovvero la forza richiesta per imprimere un'accelerazione all'oggetto).
<b>forza di mantenimento:</b>	Forza applicata per mantenere un oggetto in movimento (ovvero la forza richiesta per mantenere l'oggetto a una velocità più o meno costante).
<b>condizioni ambientali sfavorevoli:</b>	Condizioni che possono causare un rischio ulteriore di lesione.
<b>compito ripetitivo:</b>	Compito caratterizzato da cicli di lavoro ripetuti.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 7 di 31

<b>ciclo di lavoro:</b>	Sequenza di azioni (tecniche) ripetute sempre nello stesso modo.
<b>azione tecnica:</b>	Azioni manuali elementari necessarie al completamento delle operazioni comprese in un ciclo.
<b>frequenza delle azioni:</b>	Numero di azioni tecniche per unità di tempo.
<b>forza; F:</b>	Sforzo fisico dell'operatore necessario all'esecuzione del compito.
<b>posture e movimenti:</b>	Posizioni e movimenti del(i) segmento(i) del corpo o della(e) articolazione(i) necessari per eseguire il compito.
<b>tempo di recupero:</b>	Periodo di riposo che segue un periodo di attività e che consente il ripristino della funzione muscolo-scheletrica (in minuti).
<b>fattore di rischio complementare:</b>	Oggetti e fattori ambientali per i quali sussistono evidenze di relazione causale o aggravante con disordini muscolo-scheletrici degli arti superiori correlati al lavoro.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 8 di 31

## 5. METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO

La valutazione del rischio connesso all'attività di movimentazione manuale dei carichi, è in realtà la composizione di valutazioni di tipo diverso che analizzano gli effetti a lungo termine che possono coinvolgere distretti differenti, pertanto restano analisi separate, condotte secondo le modalità indicate nella normativa tecnica di riferimento, sopra riportata.

A monte della valutazione, occorre effettuare un'analisi del lavoro, per ogni profilo operativo, per comprendere se tra i compiti lavorativi ve ne sono alcuni che richiedano la movimentazione manuale dei carichi. A seguito della caratterizzazione dello scenario in cui vi è movimentazione manuale dei carichi, viene condotta l'analisi dello stesso, secondo le modalità indicate nella normativa tecnica di riferimento relativa. Secondo quanto indicato nella ISO/TR 12295:2014, l'approccio ergonomico prevede una prima valutazione per l'individuazione della tipologia di analisi da effettuare, attraverso le Key Questions, e un secondo step di "Valutazione semplificata" (Quick Assessment) dei rischi trattati negli standard selezionati. Di seguito si riporta la schematizzazione del processo di analisi:

### PRIMO LIVELLO: KEYS QUESTION

Le Domande Chiave sono state pensate per stabilire se c'è pertinenza delle condizioni lavorative di base con le norme specifiche. Se c'è pertinenza, l'utente viene indirizzato alle domande di "Valutazione Rapida" appropriate, le quali forniranno un'indicazione approssimativa della vastità/importanza del potenziale pericolo: bassa/inesistente, oppure presenza di condizioni di rischio. Se viene indicata la presenza di pericoli, l'utente viene indirizzato verso le relative norme.  
NOTA: sollevamento e abbassamento vengono trattati in modo identico nella valutazione del rischio

SOLLEVAMENTO/ TRASPORTO MANUALE		TIRARE/SPINGERE		MOVIMENTI RIPETITIVI DEGLI ARTI SUPERIORI		POSTURE DI LAVORO STATICHE	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

### SECONDO LIVELLO: QUICK ASSESSMENT

La "Valutazione Rapida" mira a identificare, anche senza calcoli ma col solo utilizzo degli scenari predefiniti, la presenza di due condizioni d'esposizione estreme:

- assenza di rischio significativo o presenza di condizioni accettabili;
- condizioni critiche (presenza di rischio significativo e inaccettabile).

ASSENTE/ACCETTABILE Nessuna azione ulteriore/ revisione periodica	PRESENTE/NON CRITICO Rifarsi alla norma specifica per un'analisi più dettagliata	CONDIZIONI CRITICHE Ridurre immediatamente il rischio/ Per opzioni di riduzione del rischio rifarsi alla norma specifica
---	--	---

SOLLEVAMENTO MANUALE ISO 11228-1	TRASPORTO MANUALE ISO 11228-1	TIRARE/SPINGERE ISO 11228-2	MOVIMENTI RIPETITIVI DEGLI ARTI SUPERIORI ISO 11228-3	POSTURE DI LAVORO STATICHE ISO 11226
--	-------------------------------------	--------------------------------	--	--

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 9 di 31

Un'ulteriore valutazione, non indicata all'interno della ISO/TR 12295:2014 è la disamina relativa ai limiti di forza, trattati dalla UNI EN 1005 – 3.

### STEP 1 - KEY QUESTIONS

Secondo quanto indicato nella ISO/TR 12295:2014, l'approccio ergonomico prevede una prima valutazione per l'individuazione della tipologia di analisi da effettuare, attraverso le Key Questions, e un secondo step di "Valutazione semplificata" (Quick Assessment) dei rischi trattati negli standard selezionati, secondo modalità operative differenziate per tipologia di analisi.

Di seguito si riporta l'Hazard Identification per la definizione del campo di applicazione (in caso di risposta positiva, si procede con lo step 2 di Quick Assessment per lo specifico standard di riferimento; in caso di risposta negativa lo standard non è applicabile)

<b>1- Applicazione della norma ISO 11228-1</b>		
È presente il sollevamento o il trasporto manuale di un oggetto di peso 3 kg o più?	NO	SI
<b>2- Applicazione della norma ISO 11228-2</b>		
È presente una attività di SPINTA o TRAINO effettuata con due mani e con tutto il corpo?	NO	SI
<b>3- Applicazione della norma ISO 11228-3</b>		
Vi sono uno o più compiti ripetitivi degli arti superiori con durata totale di 1 ora o più nel turno? NOTA: Dove la definizione di compito ripetitivo è: compito caratterizzato da cicli lavorativi ripetuti Oppure compito durante il quale si ripetono le stesse azioni lavorative per oltre 50% del tempo	NO	SI
<b>4- Applicazione della norma ISO 11226</b>		
Vi sono posture statiche o incongrue del COLLO/TESTA, del TRONCO e/o degli ARTI SUPERIORI o INFERIORI mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro? ES.TESTA/COLLO (collo piegato in avanti/indietro/di lato o ruotato); TRONCO (tronco piegato in avanti/indietro/di lato o ruotato) ; ARTI SUPERIORI (mano(i) ad altezza della testa o oltre, gomito all'altezza delle spalle o oltre, mani lontano dal corpo, mani con le palme, completamente girate all'insù o all'ingiù, estreme flessione-estensioni del gomito, polso piegato avanti/indietro o di lato); ARTI INFERIORI (posizioni accovacciate o inginocchiate e mantenute per oltre 4 secondi consecutivi e ripetute per una parte significativa del tempo di lavoro)	NO	SI

A seconda delle valutazioni da effettuare, si riporta di seguito la modalità operativa differenziata per tipologia di analisi.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 10 di 31

## PERCORSO METODOLOGICO PER VALUTAZIONE CASI DI SOLLEVAMENTO E DEPOSIZIONE (ISO 11228-1 – NIOSH)

Al fine di comprendere i parametri di seguito indicati nelle tabelle si riportano le definizioni relative:

### Definizione parametri per la valutazione casi di sollevamento e deposizione

<b>vM</b>	<b>FATTORE ALTEZZA</b>	altezza delle mani all'inizio del sollevamento
<b>dM</b>	<b>FATTORE DISLOCAZIONE</b>	distanza verticale del peso tra inizio e fine sollevamento
<b>hM</b>	<b>FATTORE ORIZZONTALE</b>	distanza massima del peso dal corpo durante il sollevamento
<b>αM</b>	<b>FATTORE ASIMMETRIA</b>	dislocazione angolare del peso rispetto al piano sagittale
<b>cM</b>	<b>FATTORE PRESA</b>	giudizio sulla presa del carico
<b>fM</b>	<b>FATTORE FREQUENZA</b>	frequenza del sollevamento in atti al minuto e durata
<b>pM</b>	<b>MOLTIPLICATORE PER LE PERSONE</b>	fattore correttivo introdotto dalla norma ISO /TR 11295 per il sollevamento eseguito da 2 o 3 persone (pM =0,67 con due persone; pM =0,5 con tre persone)
<b>oM</b>	<b>MOLTIPLICATORE PER NUMERO ARTI</b>	fattore correttivo per il sollevamento effettuato con un solo braccio (oM =0,60)

### Definizione valore ponderale del peso limite per i lavoratori

E si evidenzia che la norma ISO/TR 12295 specifica i valori limiti di massa di riferimento, nei termini riportati al par. 1.1, cioè di "Massa considerata appropriata per l'uso da parte di una popolazione identificata di utilizzatori per l'applicazione del metodo di valutazione del rischio descritto nel presente documento", come riportato nella tabella sottostante

Età	Uomini	Donne
18 - 45	25	20
<18 o >45	20	15

NOTA: 23 kg è la massa di riferimento utilizzata in USA nella RNLE dal NIOSH e questa è la fonte del metodo di analisi utilizzato nella ISO 11228-1. L'uso di 23 kg come la massa di riferimento garantisce almeno il 99 dei lavoratori sani di sesso maschile e di almeno il 75% delle lavoratrici sane di sesso femminile per un LI= 1,0

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 11 di 31

## CONDIZIONI RELATIVE ALL'AMBIENTE E ALLE CARATTERISTICHE DEL CARICO

Per quanto riguarda l'approccio alla valutazione, come riportato nella ISO/TR 12295 devono essere considerate alcune condizioni relative all'ambiente e alle caratteristiche del carico, come riportato nella tabella sotto riportata:

<b>L'ambiente di lavoro è sfavorevole per le attività di sollevamento e trasporto manuale?</b>		
Presenza di temperature estreme (alte o basse)	NO	SI
Presenza di pavimenti scivolosi, non stabili, irregolari	NO	SI
Presenza di spazi insufficienti per il sollevamento e il trasporto	NO	SI
<b>Vi sono caratteristiche sfavorevoli dell'oggetto per il sollevamento e il trasporto manuale?</b>		
La dimensione dell'oggetto limita la visuale dell'operatore o ne ostacola il movimento?	NO	SI
Il centro di gravità del carico non è stabile (es. liquidi, materiali che si muovono all'interno dell'oggetto)?	NO	SI
La forma dell'oggetto presenta spigoli o superfici taglienti o protrusioni?	NO	SI
Le superfici di contatto sono troppo calde o fredde?	NO	SI
<b>La (le) attività di sollevamento o trasporto in piano manuale durano più di 8 ore al giorno?</b>	NO	SI
<p>Se le risposte a tutte le condizioni indicate sono "NO", continuare con il "Quick Assessment". Se almeno una delle risposte è "SÌ" si applichi lo standard ISO 11228-1.            Gli specifici rischi emersi DEVONO essere attentamente considerati e si deve tendere a MINIMIZZARE tali rischi.</p>		

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 12 di 31

## STEP 2 - QUICK ASSESSMENT- SOLLEVAMENTO

Il secondo step relativo alla Valutazione Semplificata consente di individuare con una analisi “veloce” le condizioni estreme di accettabilità o critiche relative al sollevamento, come riportato nelle tabelle seguenti, dagli esiti di tale verifica si evidenzia la necessità o meno di procedere con una indagine approfondita.

### SOLLEVAMENTO/DEPOSIZIONE – QUICK ASSESSMENT- CONDIZIONI ACCETTABILI

<b>CARICHI DA 3,0 E 5,0 Kg</b>	Rotazione del tronco assente	NO	SI
	Carico mantenuto vicino al corpo	NO	SI
	Dislocazione verticale tra anche e spalle	NO	SI
	Frequenza massima permessa: inferiori a 5 sollevamenti a minuto	NO	SI
<b>CARICHI DA 5,1 E 10,0 Kg</b>	Rotazione del tronco assente	NO	SI
	Carico mantenuto vicino al corpo	NO	SI
	Dislocazione verticale tra anche e spalle	NO	SI
	Frequenza massima permessa: inferiori a 1 sollevamento a minuto	NO	SI
<b>CARICHI PIÙ DI 10 Kg</b>	Assenza di carichi oltre 10 kg	NO	SI
<p>Se a tutte le domande si è risposto “SI”, il compito esaminato è in area VERDE (ACCETTABILE) e non è necessario continuare la valutazione del rischio.            Se anche ad una sola domanda si è risposto “NO”, il compito va valutato attraverso lo standard ISO 11228-1</p>			

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 13 di 31

## SOLLEVAMENTO/DEPOSIZIONE – QUICK ASSESSMENT- CONDIZIONI CRITICHE

Se uno o più delle seguenti condizioni risulta presente, si rileva un rischio ALTO del compito ed è necessario procedere con una riprogettazione del compito stesso.

### CONDIZIONE CRITICA: presenza di condizioni del lay-out e/o frequenza che superano i limiti massimi suggeriti

<b>ALTEZZA VERTICALE</b>	L'altezza delle mani all'inizio/alla fine del sollevamento è più alta di 175 cm o più bassa di 0 cm.	NO	SI
<b>DISLOCAZIONE VERTICALE</b>	La distanza verticale tra l'inizio e la fine del sollevamento è maggiore di 175 cm	NO	SI
<b>DISTANZA ORIZZONTALE</b>	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della lunghezza del braccio esteso	NO	SI
<b>ASIMMETRIA</b>	Vi è una estrema torsione del tronco senza poter muovere i piedi	NO	SI
<b>FREQUENZA</b>	Oltre 15 sollevamenti/min in BREVE DURATA (Movimentazione manuale del carico che dura per non più di 60 min consecutivi nel turno, seguiti da almeno 60 min di lavoro leggero o pausa)	NO	SI
	Oltre 12 sollevamenti/min in MEDIA DURATA (Movimentazione manuale del carico che dura per non più di 120 min consecutivi nel turno, seguiti da almeno 30 min di lavoro leggero o pausa)	NO	SI
	Oltre 8 sollevamenti/min in LUNGA DURATA (Movimentazione manuale del carico che dura più di 120 60 min consecutivi nel turno)	NO	SI

### CONDIZIONE CRITICA: presenza di carichi eccedenti i seguenti limiti

Maschi (18-45 anni)	25 kg	NO	SI
Femmine (18-45 anni)	20 kg	NO	SI
Maschi (<18 or >45 anni)	20 kg	NO	SI
Femmine (<18 or >45 anni)	15 kg	NO	SI

Se solo una di queste condizioni ha una risposta "Sì", una condizione CRITICA è presente.

Se una condizione CRITICA è presente, applicare ISO 11228-1 per identificare le urgenti azioni correttive.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 14 di 31

### STEP 3 – CALCOLO LIFTING INDEX (INDICE DI SOLLEVAMENTO)

Nel caso che i precedenti STEP1 e STEP2 abbiano evidenziato l'esigenza dell'applicazione della ISO 11228-1, si procede con il calcolo del LIFTING INDEX, la cui formula di calcolo è quella della Revised Niosh Lifting Equation (RNLE).

$$LI = mA/mR$$

$mA$  = peso del carico

$mR = m_{ref} \times hM \times vM \times dM \times aM \times fM \times cM \times pM \times oM$

dove  $mR$  "limite di peso raccomandato", in conformità a quanto riportato al punto A.7.2 della UNI ISO 11228-1:2009, è determinato attraverso un'equazione che, a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali (massa di riferimento), considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione.

Per l'analisi delle varie tipologie di compiti di sollevamento, come riportato nella ISO/TR11295, si possono classificare in:

**MONO TASKS** = (definito come compito singolo da NIOSH) ovvero compito che comporta il sollevamento di una sola tipologia di oggetti (con lo stesso peso), in cui si utilizza sempre la stessa postura del corpo (geometrie costanti) durante il sollevamento tra l'origine e la destinazione. Qualora siano verificate tali condizioni sarà possibile utilizzare il metodo di calcolo classico per il calcolo dell'Indice di Sollevamento (LI) (punto A.7 della UNI ISO 11228-1:2009);

**COMPOSITE TASK** = compito composito, ovvero compito che comporta il sollevamento di una sola tipologia di oggetti (con lo stesso peso) ma su differenti geometrie. Ogni geometria è denominata "sub-task". In questo caso l'Indice di Sollevamento Composito (CLI) deve essere calcolato seguendo una specifica procedura (presentata nel testo Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation). E' stato però postulato che in questa procedura non possono essere calcolati più di 10 -12 sub-tasks.

**VARIABLE TASK** = compito variabile, ovvero compito che è definito come un sollevamento in cui sia la geometria che la massa varia nei vari sollevamenti effettuati dal lavoratore/i all'interno dello stesso periodo di tempo.

**SEQUENZIAL TASK** = compito sequenziale, ovvero definito attività lavorativa in cui il lavoratore ruota tra due o più MONO TASKS e/o COMPOSITE TASKS e/o VARIABLE TASKS durante il turno di lavoro (ogni compito con durata non inferiore a 30 min consecutivi). In questo caso deve essere utilizzata la procedura per il calcolo del Sequential Lifting Index (SLI).

Le procedure per valutare le attività di sollevamento manuale composte da differenti sub-tasks, (caratteristica presente sia nei compiti "compositi" che "variabili") che calcolano i corrispettivi indici di sollevamento denominati CLI e VLI, ai sensi della ISO/TR 12295:2014, sono tratte dal lavoro di Waters TR, Putz-Anderson V, Garg A, and Fine LJ, 1993: Revised NIOSH Equation for the Design and Evaluation of Manual Lifting Tasks. Ergonomics. 36(7):749-776.

La metodologia presentata mantiene interamente i criteri originali della classica formula del NIOSH, limitandosi a introdurre alcune semplificazioni per la raccolta dati.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 15 di 31

La classificazione dell'indice calcolato secondo le indicazioni sopra riportate conduce all'individuazione di una classe di rischio.

In via cautelativa e tenendo conto dei recenti orientamenti delle Regioni espresse nel tavolo di lavoro interregionale "Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018: linee di indirizzo per l'applicazione del titolo VI del D. Lgs. 81/08 e per la valutazione e gestione del rischio connesso alla Movimentazione Manuale di Carichi (MMC)", le fasce di rischio sono state individuate integrando la classificazione specificamente suggerita dal TR ISO 12295 con il tradizionale sistema delle tre zone (verde, giallo, rosso) indicato nello standard EN 1005-2. La differenza consiste nell'introduzione della "fascia gialla" di esposizione al rischio molto bassa, ma comunque accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento.

VALORE LIFTING INDEX (LI)	LIVELLO DI ESPOSIZIONE	INTERPRETAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE
<b>LI≤0,85 AREA VERDE</b>	<b>Accettabile</b>	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento (considerata per genere e fascia di età).	Accettabile: nessuna conseguenza
<b>0.85&lt;LI≤1.0 AREA GIALLA</b>	<b>Esposizione molto bassa</b>	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento. Tuttavia una parte non trascurabile della stessa potrebbe essere esposta a livelli di rischio molto bassi.	Se possibile migliorare fattori strutturali o adottare altre misure organizzative; formare gli addetti.
<b>1.0≤LI&lt;2.0 AREA ROSSO BASSO</b>	<b>Rischio presente</b>	Una parte della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello di rischio moderato.	Riprogettare i compiti e i posti di lavoro secondo priorità. Formazione e Sorveglianza Sanitaria
<b>2.0≤LI&lt;3.0 AREA ROSSO MEDIO</b>	<b>Rischio presente: livello alto</b>	Una parte più ampia della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello significativo di rischio.	Riprogettare i compiti e i posti di lavoro appena possibile Formazione e Sorveglianza Sanitaria.
<b>LI≥3.0 AREA VIOLA</b>	<b>Rischio presente: livello molto alto</b>	Assolutamente non adatto per la maggior parte della popolazione lavorativa. Considerare solo per circostanze eccezionali in cui lo sviluppo tecnologico non sia sufficientemente avanzato. In queste circostanze eccezionali, una maggiore attenzione e considerazione deve essere data alla formazione e il training della persona.	Riprogettare i compiti e i posti di lavoro <b>IMMEDIATAMENTE</b> . Formazione e Sorveglianza Sanitaria.

**Tavole di Valutazione del rischio da MMC- MODELLO CLASSICO NIOSH**

**MODELLO CLASSICO (USABILE FINO A 10 SUB-COMPITI) PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI**

di  
**Daniela Colombini, Marco Cerbai, Michele Fanti**

Unità di Ricerca Esperta della Postura e del Movimento

PRIMAVERA SA

IMMETTERE TUTTI I DATI ORGANIZZATI PRIMA DI INIZIARE LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO: IN PARTICOLARE DESCRIVERE IL GRUPPO OMOGENEO E SCRIVERE IL NUMERO DEGLI OPERATORI ADDETTI ALLA STESSA LAVORAZIONE

DATA	15/06/2021
AZIENDA	ARIF
REPARTO/AREA	PROGETTO MAGGIORE

**1a. KEYS ENTER**

SONO SOLLEVATI MANUALMENTE OGGETTI DI PESO UGUALE O SUPERIORE AI 3 Kg?	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>X</b>
RISULTATO DELLA VALUTAZIONE KEYS ENTER	PROCEDERE CON LA VALUTAZIONE QUICK EVALUATION		

**1b. QUICK EVALUATION**

N. DI LAVORATORI COINVOLTI NELLO STESSO COMPITI DI SOLLEVAMENTO MANUALE DI CARICHI (il gruppo omogeneo) 2

DENOMINAZIONE E DESCRIZIONE DEL COMPITO (OGGETTI MANIPOLATI, BREVE DESCRIZIONE DEL LAVORO E DEL GRUPPO OMOGENEO)

PROGETTO MAGGIORE - MONITORAGGIO QUANTITATIVO/QUALITATIVO POZZI E SORGENTI. ATTREZZATURE MOVIMENTATE: FREATIMETRO, CASSETTA ATTREZZI, ATTREZZI AD USO COMUNE, MICROMULINELLO, MANOMETRO, COMPRESSORE PNEUMATICO, CONTENITORE 10 L.

<b>BOX "A"</b> Se fosse presente anche solo una delle condizioni citate, il rischio va considerato elevato ed è necessario procedere al più presto alla riprogettazione del compito.	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">DISTANZA VERTICALE</td> <td style="width: 35%;">Più di 175 cm</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>DISLOCAZIONE VERTICALE</td> <td>più di 175 cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DISTANZA ORIZZONTALE</td> <td>più di 60cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ASIMMETRIA (rotazioni del tronco)</td> <td>più di 135 gradi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">FREQUENZA</td> <td>superiore o uguale a 13 v/min in DURATA BREVE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>superiore o uguale a 11 v/min in DURATA MEDIA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>superiore o uguale a 9 v/min in DURATA LUNGA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	DISTANZA VERTICALE	Più di 175 cm					DISLOCAZIONE VERTICALE	più di 175 cm					DISTANZA ORIZZONTALE	più di 60cm					ASIMMETRIA (rotazioni del tronco)	più di 135 gradi					FREQUENZA	superiore o uguale a 13 v/min in DURATA BREVE					superiore o uguale a 11 v/min in DURATA MEDIA					superiore o uguale a 9 v/min in DURATA LUNGA				
DISTANZA VERTICALE	Più di 175 cm																																											
DISLOCAZIONE VERTICALE	più di 175 cm																																											
DISTANZA ORIZZONTALE	più di 60cm																																											
ASIMMETRIA (rotazioni del tronco)	più di 135 gradi																																											
FREQUENZA	superiore o uguale a 13 v/min in DURATA BREVE																																											
	superiore o uguale a 11 v/min in DURATA MEDIA																																											
	superiore o uguale a 9 v/min in DURATA LUNGA																																											
<b>BOX "B"</b> PRESENZA DI PESI MAGGIORI DEI MASSIMI RACCOMANDATI SOLLEVATI DA UNA PERSONA																																												
uomini (18-45 anni) 25 KG <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>																																												
donne (18-45 anni) 20 KG <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>																																												
uomini (<18 o >45 anni) 20 KG <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>																																												
donne (<18 o >45 anni) 15 KG <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>																																												
N.B Costanti di peso massime, sollevate da una sola persona con entrambi gli arti superiori																																												
INFO:																																												

**BOX "C"**  
 Se tutte le seguenti condizioni sono presenti, il rischio sarà ACCETTABILE e non sarà necessario alcun altro intervento

Carico da 3,0 a 5,0 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente			<b>X</b>
		Carico mantenuto vicino al corpo	<b>X</b>		
		Dislocazione verticale del carico compresa tra le spalle e le anche	<b>X</b>		
		Massima frequenza 5 sollevamenti/minuto	<b>X</b>		
Carico da 5,1 a 10,5 Kg	Categoria di peso presente	Rotazione del tronco assente			<b>X</b>
		Carico mantenuto vicino al corpo	<b>X</b>		
		Dislocazione verticale del carico compresa tra le spalle e le anche	<b>X</b>		
		Massima frequenza 1 sollevamenti/minuto	<b>X</b>		
Carico più di 10,5 Kg	Non sono presenti pesi superiori a 10,5 Kg				<b>X</b>

**RISULTATO FINALE DELLA VALUTAZIONE**
PROCEDERE CON LA VALUTAZIONE DI DETTAGLIO

**1c. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE E DEGLI OGGETTI SOLLEVATI**

LE CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI					
presenza di alte temperature	s	x	no	no	no
pavimento sdrucciolo o sconnesso	s	x	no	no	no
uso di scale	s		no	no	X
spazi di lavoro e di transito molto ristretti	s		no	no	X
LE CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO MANIPOLATO IN SOLLEVAMENTO O TRASPORTO NON SONO ADATTE AL SOLLEVAMENTO E TRASPORTO MANUALE PERCHE' PRESENTI LE SEGUENTI CONDIZIONI					
la forma e la grandezza dell'oggetto riducono la visibilità dell'operatore durante la sua movimentazione	s		no	no	X
il centro di gravità dell'oggetto è instabile o oscilla durante la movimentazione (liquidi, polveri ecc)	s		no	no	X
l'oggetto movimentato presenta spigoli e/o margini e/o protusioni taglienti e/o acuminati che possono provocare lesioni	s		no	no	X
la superficie di contatto dell'oggetto è troppo fredda	s		no	no	X
presenza di alte temperature	s	x	no	no	no

COMPILATORE (Nome e Cognome, Firma) SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE

<b>2. Descrizione degli oggetti sollevati</b>										
AZIENDA <b>ARIF</b>										
REPARTO/AREA <b>PROGETTO MAGGIORE</b>										
N. DI LAVORATORI COINVOLTI NELLO STESSO/I COMPITI DI SOLLEVAMENTO MANUALE DI CARICHI (il gruppo omogeneo) <b>2</b> (a)										
BREVE DESCRIZIONE DEL LAVORO E DEL GRUPPO OMOGENEO										
PROGETTO MAGGIORE - MONITORAGGIO QUANTITATIVO/QUALITATIVO POZZI E SORGENTI. ATTREZZATURE MOVIMENTATE: FREATIMETRO, CASSETTA ATTREZZI, ATTREZZI AD USO COMUNE, MICROMULINELLO, MANOMETRO, COMPRESSORE PNEUMATICO, CONTENITORE 10 L.										
Dati produttivi sugli oggetti sollevati (peso superiore ai 3 kg) da tutto il gruppo omogeneo dei lavoratori, in un turno										
peso del carico (Kg.)	N. di oggetti sollevati nel turno da tutto il gruppo omogeneo	N. di sollevamenti per ciascuna categoria di oggetto	N. di oggetti sollevati per classe di peso omogeneo	N. oggetti			pesi medi per categoria (kg)	% oggetti sollevati per categoria	% PESI TRASPORTATI per calcolo peso cumulato	MASSA CUMULATA TRASPORTATA NEL TURNO
				Da	a	Ci				
03 a 3,99	3,5	1	4,00	4,5	11,6	24,0	8	81,5%	100,0%	192,0
04 a 4,99	4,5	1	4,00	4,5	11,6	24,0	8	81,5%	100,0%	192,0
05 a 5,99	5,5	1	4,00	4,5	11,6	24,0	8	81,5%	100,0%	192,0
06 a 6,99	6,5	1	4,00	4,5	11,6	24,0	8	81,5%	100,0%	192,0
07 a 7,99	7,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
08 a 8,99	8,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
09 a 9,99	9,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
10 a 10,99	10,5	2	6,00	10,5	21,2	42,0	16	100,0%	100,0%	204,0
11 a 11,99	11,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
12 a 12,99	12,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
13 a 13,99	13,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
14 a 14,99	14,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
15 a 15,99	15,5	1	5,00	15,5	31,0	62,0	4	26,0%	100,0%	192,0
16 a 16,99	16,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
17 a 17,99	17,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
18 a 18,99	18,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
19 a 19,99	19,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
20 a 20,99	20,5	2	4,00	20,5	41,0	82,0	8	32,0%	100,0%	192,0
21 a 21,99	21,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
22 a 22,99	22,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
23 a 23,99	23,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
24 a 24,99	24,5	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
25 a 25,99	25	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
26 a 26,99	26	1	2,00	26,0	52,0	104,0	2	8,0%	100,0%	192,0
27 a 27,99	27	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
28 a 28,99	28	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
29 a 29,99	29	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
30 a 30,99	30	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0	0,0%	0,0%	0,0
<b>Total</b>			<b>39,0</b>							<b>513,5</b>
										<b>256,75</b>

**HELP N.3**  
 I caratteri in (a) quarta unità sono sollevati manualmente da un operatore (se presente un solo operatore) o quanto unita solvata il gruppo omogeneo, sempre in un turno.  
 Scrivi in (b) quante volte la stessa unità è sollevata manualmente da un operatore (se presente un solo operatore) o quanto unita solvata il gruppo omogeneo, sempre in un turno.  
 Tutte le informazioni sui carichi saranno scritte in (c) e (d) come suddivide in 5 categorie di peso.

**HELP N.4**  
 I caratteri in (a) quarta unità sono sollevati manualmente i carichi con peso maggiore di 25,5 kg (sollevati manualmente) quanto volte solvata la stessa unità.

TOTALE  
 1 OPERATORE  
 192,0  
 96,0

TIPO DI COMPITO  
 MONOTASK=M  
 COMPOSITO=C  
 VARIABLE=V  
**V**  
 Scrivere la sigla corrispondente al compito

Massa Cumulata Sollevata da tutto il gruppo  
**513,5**  
 Massa Cumulata Sollevata da un solo operatore  
**256,75**





Numero di Lotto  
**8**

**ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

Cod. DVR – ALL. 2

Revisione: 00

Data: 15/06/2021

Pag. 19 di 31

**ANALISI DI COMPITI DI SOLLEVAMENTO MULTIPLIO FRAMMISTI**

versione: IL\_MIOSH100CLASSICO\_COMPLETO\_v1\_08-04-2014\_Copyright Daniela Colombelli

15/06/2021

AGENZIA: ARIF  
 REPARTO:   
 POSTAZIONE:   
 LAVORAZIONE: PROGETTO MAGGIORE

COMPILATORE:   
 SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Prog	Descrizione azione	Uomo		Donna		Altezza da terra delle mani [cm]	Dislocazione verticale [cm]	Distanza orizzontale [cm]	Dislocazione angolare [°]	Guido presa [B, D o S]	Peso Racc. Imp. [kg]	Peso Racc. Imp. [kg]	ISF Uomini	ISF Donne	Frequenza [in. al di min.]	Durata sollevam. [min]	Arti superiori in azione contemporanea	Numero operatori coinvolti	Presenza di compiti superstiti e faticose gravosi [S o N]	IS uomini con compiti superstiti	IS donne con compiti superstiti	Peso Limite Racc. Imp. Uomini	IS Uomini	Peso Limite Racc. Imp. Donne	IS Donne			
		25	20	15	10																							
1	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	5,0	5,0	0,83	20	30	1,00	10	0,87	1,00	22,4	0,22	17,9	0,28	0,05	0,3	1,00	1	1,00	N	1,00	22,4	0,22	17,9	0,28			
2	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	20,0	20,0	0,83	20	30	1,00	15	0,87	1,00	22,4	0,89	17,9	0,42	0,05	0,3	1,00	2	1,00	N	1,00	79,0	0,53	75,2	0,66			
3	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	12,5	12,5	0,87	20	30	1,00	10	0,87	1,00	20,9	0,59	16,3	0,87	0,05	0,2	1,00	2	1,00	N	1,00	69,0	0,41	65,2	0,51			
4	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	3,0	3,0	0,83	20	30	1,00	10	0,87	1,00	20,9	0,24	16,7	0,18	0,05	0,2	1,00	1	1,00	N	1,00	19,4	0,21	15,7	0,24			
5	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	25,0	25,0	0,83	20	30	1,00	10	0,87	1,00	23,1	1,05	18,5	1,35	0,05	0,2	1,00	2	1,00	N	1,00	72,5	0,54	68,0	0,67			
6	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	10,0	10,0	0,83	25	25	1,00	10	0,83	1,00	23,1	0,43	16,5	0,54	0,05	0,2	1,00	2	1,00	N	1,00	23,1	0,43	16,5	0,54			
7	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	10,0	10,0	0,83	25	25	1,00	10	0,83	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0			
8	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	10,0	10,0	0,83	25	25	1,00	10	0,83	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0			
9	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	10,0	10,0	0,83	25	25	1,00	10	0,83	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0			
10	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE PER CAMPIONAMENTO	10,0	10,0	0,83	25	25	1,00	10	0,83	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	1	1,00	N	1,00	0,0	0,0	0,0	0,0			
FREQUENZA TOTALE															1,30	60	0,83											

ISC uomini (18-45anni)

ISC uomini giovani (<18) e anziani (>45)

ISC donne (18-45anni)

ISC donne giovani (<18) e anziane (>45)

NESSUN PROVVEDIMENTO

NESSUN PROVVEDIMENTO

NESSUN PROVVEDIMENTO

PRESENZA DI RISCHIO

ISIF = Indice di Sollevamento Indipendente dalla Frequenza (calcolato in funzione del Peso max)

IS = Indice di Sollevamento (calcolato in funzione dello scagione di peso o del peso medio)

ISIF > 1,00 = nessun provvedimento

ISIF < 0,85 = nessun provvedimento

ISC 0,86-1,00 = livello di attenzione (informazione)

ISC > 1,01 = presenza di rischio (interventi per ridurre l'indice di rischio, formazione, sorveglianza sanitaria).

NOTE PER LA COMPILAZIONE (Inserire i dati numerici solo nelle celle di colore BIANCO)

\*Si possono inserire valori di frequenza di azione da un minimo di 0,01 az/min. ATTENZIONE: nel calcolo (caso di compiti multipli) le frequenze delle azioni di sollevamento vengono via via sommate per ogni singolo sottocompleto successivo; se tale somma eccede i limiti verrà visualizzato un messaggio di errore (Verifica delle frequenze).

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 20 di 31

## Risultati Valutazione

### 5. La valutazione finale del rischio

AREA	PROGETTO MAGGIORE		
BREVE DESCRIZIONE DEL LAVORO	PROGETTO MAGGIORE - MONITORAGGIO QUANTITATIVO/QUALITATIVO POZZI E SORGENTI. ATTREZZATURE MOVIMENTATE: FREATIMETRO, CASSETTA ATTREZZI, ATTREZZI AD USO COMUNE, MICROMULINELLO, MANOMETRO, COMPRESSORE PNEUMATICO, CONTENITORE 10 L.		
N. DI LAVORATORI COINVOLTI nello stesso compito	2		
DURATA DEL SOLLEVAMENTO MANUALE (trasporto incluso)	15		
N. TOTALE OGGETTI SOLLEVATI NEL TURNO da ciascun soggetto (sup. ai 3 kg)	19,5		
FREQUENZA DI SOLLEVAMENTO	1,30		
SCENARIO DI DURATA			
	BREVE	MEDIO	LUNGO
	X		

### 7. Indici di sollevamento finali

European Standard: EN 1005-2; ISO Standard: 11228-1			
Maschi (18-45 anni)	0,64	NESSUN PROVVEDIMENTO	PRESENZA DI CARICO DI PESO SUPERIORE AI 25 KG
Femmine (18-45 anni)	0,80	NESSUN PROVVEDIMENTO	PRESENZA DI CARICO DI PESO SUPERIORE AI 20 KG
Maschi (<18 o >45 anni)	0,80	NESSUN PROVVEDIMENTO	PRESENZA DI CARICO DI PESO SUPERIORE AI 15 KG
Femmine (<18 o >45 anni)	1,06	PRESENZA DI RISCHIO	PRESENZA DI CARICO DI PESO SUPERIORE AI 15 KG
Lifting equation originale NIOSH			
NIOSH original	0,69		

VALORE LIFTING INDEX (LI)	LIVELLO DI ESPOSIZIONE	INTERPRETAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE
LI ≤ 0,85 AREA VERDE	Accettabile	Esposizione accettabile per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento (considerata per genere e fascia di età).	Accettabile: nessuna conseguenza

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 21 di 31

## 6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER COMPITI DI SPINTA, TRAINO E TRASPORTO IN PIANO

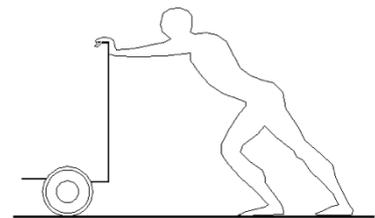
### Metodo Snook e Ciriello

Per movimentazione manuale dei carichi s'intende quel complesso di operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, possono comportare rischi di lesioni dorso-lombari.

Una non corretta movimentazione manuale, infatti, può provocare distorsioni, lombalgie (il comune mal di schiena), lombalgie acute (il cosiddetto "colpo della strega"), ernie del disco (con possibile conseguente sciatalgia), strappi muscolari, fino alle lesioni dorso-lombari gravi.

Come conseguenza, le affezioni cronico-degenerative della colonna vertebrale, sotto il profilo della molteplicità delle sofferenze e dei costi economici e sociali indotti (assenze per malattia, cure, cambiamenti di lavoro, invalidità), rappresentano uno dei principali problemi sanitari nel mondo del lavoro.

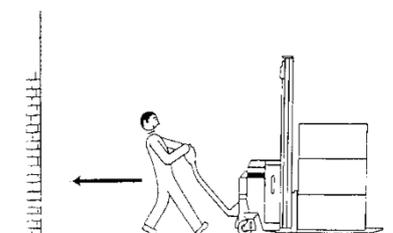
Per la movimentazione manuale di carichi mediante SPINTA, occorre considerare sia la Forza iniziale necessaria per mettere in movimento l'elemento da movimentare, sia la forza di mantenimento necessaria.



Per la movimentazione manuale di carichi mediante TRAINO, occorre considerare sia la Forza iniziale necessaria per mettere in movimento l'elemento da movimentare, sia la forza di mantenimento necessaria.



Per la movimentazione manuale di carichi mediante TRASPORTO IN PIANO occorre considerare sia la Forza iniziale per mettere in movimento l'elemento da movimentare sia la forza di mantenimento necessaria.



	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 22 di 31

## METODO DI CALCOLO

Sono stati calcolati, mediante le note **tabelle di Snook e Ciriello**, i valori raccomandati per la forza iniziale e per la forza di mantenimento, entrambe espresse in Kg.

Mediante un idoneo DINAMOMETRO sono stati, quindi, misurati i valori delle forze effettive applicate dall'operatore.

Sono stati calcolati, quindi, i due indici di spinta mediante il rapporto tra i valori effettivi applicati e quelli raccomandati.

### Forza Iniziale Raccomandata (FIR)

È la massima forza iniziale raccomandata dedotta dalle tabelle di Snook e Ciriello in funzione di:

- Sesso
- Distanza delle mani da terra durante la spinta
- Lunghezza del percorso
- Frequenza della movimentazione

### Forza di Mantenimento Raccomandata (FMR)

È la massima forza di mantenimento raccomandata dedotta sempre dalle tabelle di Snook e Ciriello in funzione di:

- Sesso
- Distanza delle mani da terra durante la spinta
- Lunghezza del percorso
- Frequenza della movimentazione

### Forza Iniziale Necessaria (FIN)

È la forza iniziale effettiva applicata dal lavoratore per avviare la movimentazione. Tale forza, espressa in Kg, è stata dedotta mediante misura diretta con idoneo DINAMOMETRO.

### Forza di Mantenimento Necessaria (FMN)

È la forza iniziale effettiva di mantenimento applicata dal lavoratore per proseguire la movimentazione. Tale forza, espressa in Kg, è stata anch'essa dedotta mediante misura diretta con idoneo DINAMOMETRO.

### Indice di Spinta Iniziale (FI)

È il rapporto tra la forza iniziale necessaria (FIN) e la Forza Iniziale Raccomandata (FIR).

### Indice di Spinta-Mantenimento (FM)

È il rapporto tra la forza di mantenimento necessaria (FMN) e la Forza di Mantenimento Raccomandata (FIR).

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 23 di 31

## CLASSE DI RISCHIO

La classe di RISCHIO è funzione del massimo valore calcolato per gli indici FI e FM. Le classi di RISCHIO risultano le seguenti:

Valori dell'INDICE	Entità	Esposizione
INDICE $\leq 0,75$	<b>RISCHIO MOLTO BASSO</b>	Non significativa
$0,75 < \text{INDICE} \leq 1,25$	<b>RISCHIO BASSO</b>	Non significativa
$1,25 < \text{INDICE} \leq 3,00$	<b>RISCHIO MEDIO</b>	Esposizione che può comportare un aumento delle patologie a carico del rachide lombosacrale
INDICE $> 3,00$	<b>RISCHIO ALTO</b>	Esposizione tanto più significativa quanto maggiore è l'indice calcolato

**Non sono presenti attività di spinta e traino all'interno dei gruppi omogenei analizzati.**

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 24 di 31

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO – TRASPORTO IN PIANO**

TRASPORTO IN PIANO PER UN PESO  
TRASPORTATO DI 10 KG

**TRASPORTO**  
Maschi e altezza delle mani da terra

Maschi 110 cm

Ogni 30 minuti (7,5 metri)

**Frequenza e distanza percorsa**

Peso trasportato 10

Peso Limite Raccomandato 19

Arti utilizzati 2

**I.S.R. Trasporto 0,53**

TRASPORTO IN PIANO PER UN PESO  
TRASPORTATO DI 15 KG

**TRASPORTO**  
Maschi e altezza delle mani da terra

Maschi 110 cm

Ogni 30 minuti (7,5 metri)

**Frequenza e distanza percorsa**

Peso trasportato 15

Peso Limite Raccomandato 19

Arti utilizzati 2

**I.S.R. Trasporto 0,78**

TRASPORTO IN PIANO PER UN PESO  
TRASPORTATO DI 20 KG

**TRASPORTO**  
Maschi e altezza delle mani da terra

Maschi 110 cm

Ogni 30 minuti (7,5 metri)

**Frequenza e distanza percorsa**

Peso trasportato 20

Peso Limite Raccomandato 19

Arti utilizzati 2

**I.S.R. Trasporto 1,05**

Nelle operazioni di **trasporto l'I.S.R.** risulta essere compreso nel rischio basso, come in tabella :

Valori dell'INDICE	Entità	Esposizione
0,75 < INDICE ≤ 1,25	<b>RISCHIO BASSO</b>	Non significativa

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 25 di 31

## 7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER MOVIMENTI RIPETITIVI

Nella seguente sezione si procede con l'analisi dei rischi derivanti dalla Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza secondo le specifiche evidenziate dalla UNI ISO 11228 - Parte 3:

Le attività lavorative che richiedono posture incongrue ed attività ripetitiva degli arti superiori, possono essere correlate allo sviluppo di disturbi muscolo scheletrici.

La ripetizione di una particolare attività induce sollecitazioni, piccoli traumi ed usura delle articolazioni, dei muscoli e dei tendini che danno luogo gradualmente, nell'arco di un periodo di tempo più o meno lungo (mesi ed anni), a patologie a carico dei distretti interessati. Le patologie maggiormente rappresentative in tale ambito e che riguardano gli arti superiori sono: tendiniti, tenosinoviti, sindromi da intrappolamento con interessamento nervoso o neuro vascolare ed i conseguenti deficit sensori e motori.

Secondo i modelli più accreditati come base della valutazione dei diversi elementi di rischio è necessario predisporre una procedura di controllo che preveda:

- ✓ il riconoscimento del problema a livello generale;
- ✓ la valutazione delle mansioni più indiziate per le quali concorrono come fattori concausali uno o più fattori di rischio;
- ✓ l'identificazione e la quantificazione dei fattori causali.

In particolare, da un punto di vista biomeccanico, un modello generale di analisi deve porre l'attenzione sui seguenti elementi, già evidenziati come principali fattori determinanti l'insorgere del rischio:

- ✓ ripetitività delle azioni (frequenza);
- ✓ forza;
- ✓ postura incongrua (sollecitazioni estreme degli angoli delle articolazioni);
- ✓ periodi di recupero;
- ✓ la durata di esposizione nel turno lavorativo;
- ✓ fattori complementari.

Nel seguito si esaminerà nel dettaglio ciascuno dei fattori sopra descritti e la loro rilevanza nella valutazione complessiva dell'esposizione a rischio.

### Ripetitività - frequenza

Un compito ripetitivo per gli arti superiori deve essere oggetto di analisi se richiede lo svolgimento in sequenza di cicli lavorativi di breve durata a contenuto gestuale analogo; un'alta ripetitività è tipica di cicli con durata inferiore a 30 secondi, la maggior parte dei protocolli di indagine proposti in letteratura tende a valutare la frequenza in senso complessivo, quantificando le azioni meccaniche nell'unità di tempo (n° azioni tecniche/minuto).

### Forza

La forza viene definita come l'impegno biomeccanico necessario a svolgere una determinata azione o sequenza di azioni. Per tale fattore di rischio, la quantificazione è più complessa di quella prevista per il calcolo del fattore ripetitività, per tale motivo più di un modello fa ricorso ad un'apposita scala proposta da Borg con il valore di percezione soggettiva dello sforzo fisico applicato ad un determinato segmento corporeo durante uno specifico movimento.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 26 di 31

Livello	Percezione del carico
0	Nulla
1	Molto lieve
2	Lieve
3	Moderato
4	Impegnativo
5	Abbastanza pesante
6	Pesante
7	Particolarmente pesante
8	Molto pesante
9	Gravoso
10	Estremamente gravoso, fino al massimo

*Scala di Borg*

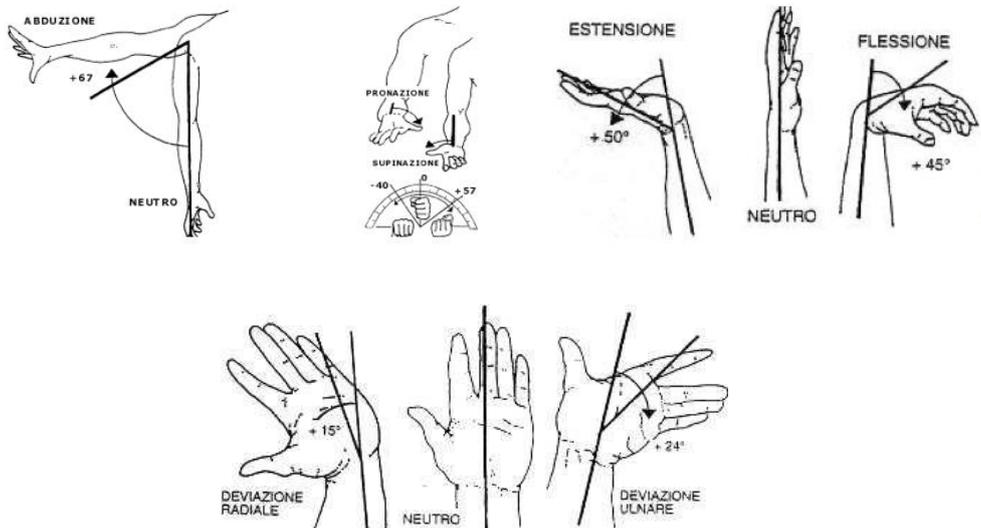
### Postura e movimenti

Ai fini della quantificazione del rischio è basilare determinare la mutua posizione dei distretti biomeccanici (gomito, polso, spalla) durante l'esecuzione del gesto, considerando che risultano potenzialmente dannose tutte le condizioni posturali estreme, ancor più in condizioni di estrema ripetitività; lo studio della postura può inoltre rivelarsi utile strumento progettuale nella modifica di tutte le condizioni non ergonomiche imposte dal posto di lavoro. Tale studio dovrà essere operato su di un ciclo rappresentativo di ciascuno dei compiti ripetitivi esaminati, considerando le posizioni o i movimenti dei quattro principali segmenti anatomici (dx e sx):

- ✓ postura e movimenti del braccio rispetto alla spalla (flessione, estensione, abduzione);
- ✓ movimenti del gomito (flesso-estensioni, prono-supinazioni dell'avambraccio);
- ✓ posture e movimenti del polso (flesso-estensioni, deviazioni radio-ulnari);
- ✓ posture e movimenti della mano (tipo di presa).

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 27 di 31

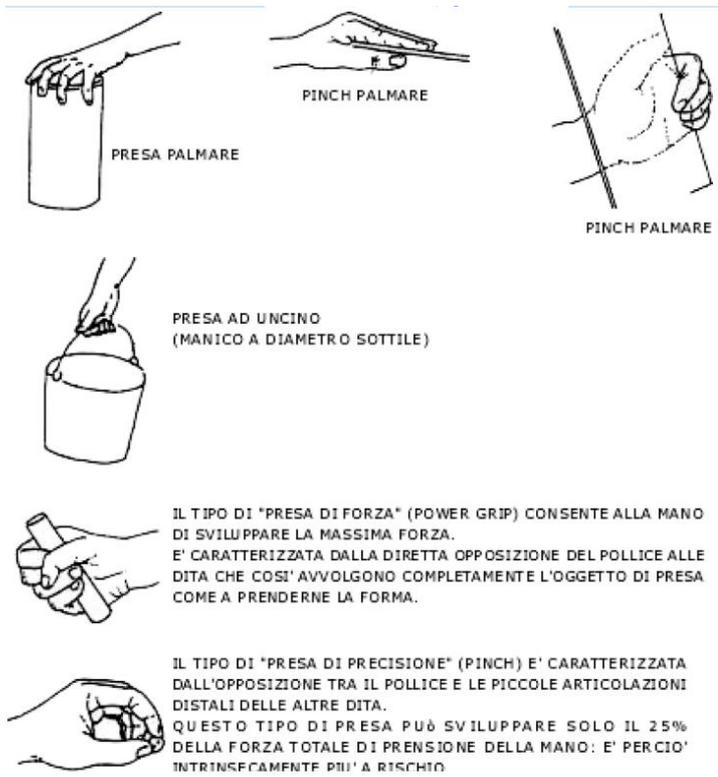
Di seguito si riportano alcuni esempi:



Nella valutazione delle singole posture si dovrà definire se, durante il movimento, l'impegno a carico dell'articolazione (misurato dal valore dell'escursione articolare) richiede posizioni articolari estreme (in genere superiori al 50% del range di movimento articolare), neutre (quando il tratto articolare considerato è in posizione di riposo sotto il profilo anatomico o addirittura non coinvolto in operazioni lavorative) o intermedie. Analogamente a quanto visto per la scala di Borg anche nel caso della valutazione delle posture si è ricorso alla definizione della percezione soggettiva in funzione dell'impegno articolare richiesto in diverse condizioni posturali.

Particolare cura inoltre va posta nella definizione della presa manuale degli oggetti durante lo svolgimento del compito lavorativo, che risulterà di diversa valenza anatomica (e differente impegno di sforzo) a seconda della tipologia considerata.

Nell'immagine a fianco si riportano i principali tipi di presa possibili.



	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 28 di 31

### Tempi di recupero

Un lavoro ripetitivo risulta estremamente gravoso se, oltre a prevedere un'elevata frequenza di azioni tecniche, è privo di adeguati periodi di recupero.

Accanto alle informazioni relative a forza, frequenza, postura e fattori complementari vanno pertanto acquisite informazioni anche sulla distribuzione delle varie fasi nell'ambito del turno lavorativo, per poter determinare:

- ✓ la presenza e la durata dei tempi di "pausa" in relazione al periodo di attività contraddistinto da cicli;
- ✓ la distribuzione delle pause all'interno del turno.

I due parametri sopra descritti permettono di valutare se l'attività prevede un corretto rapporto tra tempi di attività ciclica e tempi di recupero, tale da permettere ai gruppi muscolari che coordinano i vari movimenti articolari un riposo adeguato a evitare situazioni di stress e affaticamento muscolare.

Su tale problematica, l'aspetto della valutazione dei tempi attivi in rapporto alla durata delle pause ed alla loro distribuzione è stato affrontato da diversi anni, recentemente si giudica accettabile il valore di 5:1 per il rapporto tra tempo dedicato al lavoro ripetitivo e tempo di recupero.

### Fattori complementari

Nella determinazione delle condizioni di discomfort operativo, accanto ai fattori già presi in considerazione, intervengono altri elementi sempre di natura lavorativa specifici dell'attività svolta. Tali fattori, definiti generalmente con il termine di "complementari" possono, se presenti, incidere nella determinazione del rischio complessivo in funzione del tempo effettivo di intervento all'interno del ciclo lavorativo.

Fattori complementari
uso di strumenti vibranti (anche per una parte delle azioni)
estrema precisione richiesta (tolleranza di circa 1 mm. nel posizionamento di un oggetto)
compressioni localizzate su strutture anatomiche della mano o dell'avambraccio da parte di strumenti, oggetti o arredi di lavoro
esposizione a refrigerazioni
uso di guanti che interferiscono con l'abilità manuale richiesta dal compito
scivolosità della superficie degli oggetti manipolati
esecuzione di movimenti bruschi o "a strappo" o veloci
esecuzione di gesti con contraccolpi (es. martellare o picconare su superfici dure)

**Non sono presenti movimenti ripetitivi all'interno dei gruppi omogenei analizzati.**

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 29 di 31

## 8. PROSPETTO GENERALE MMC

Le schede si riferiscono ad analisi effettuate presso l'attività di riferimento: per analogia di mansione, tipologia di ausili utilizzati e carichi movimentati, le valutazioni sono estendibili anche alle mansioni analoghe.

Le attività di movimentazione riportate nelle tabelle precedenti, pertanto sono da intendersi come rappresentative della movimentazione "media" che un singolo operatore può effettuare nello scenario di massimo rischio ricorrente adottato (effettuazione dell'attività giornaliera o in alcune giornate della settimana/mese).

Per le mansioni che eseguono più operazioni di movimentazione, al fine di non sottostimare la reale esposizione dei lavoratori si è deciso di attribuire, cautelativamente, un livello di esposizione pari a quello più alto ottenuto dai vari scenari di movimentazione considerati.

Nella seguente tabella è riportato il quadro sinottico relativo all'esposizione delle mansioni esaminate in relazione alle diverse attività di movimentazione effettuate.

GRUPPO OMOGENEO	COMPITI	ESPOSIZIONE A MMC SOLLEVAMENTO		
		OPERATORE PROGETTO MAGGIORE	MOVIMENTAZIONE ATTREZZATURE DI CAMPIONAMENTO	M
M	18-45			<b>Accettabile</b>

**Non sono presenti lavoratori di sesso femminile all'interno dei gruppi omogenei analizzati.**

VALORI DELL'INDICE	ENTITÀ	ESPOSIZIONE A TRASPORTO IN PIANO
0,75 < INDICE ≤ 1,25	<b>RISCHIO BASSO</b>	Non significative

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 30 di 31

## 9. CONCLUSIONI

Dagli esiti delle analisi svolte emergono criticità in diverse attività svolte dalle mansioni indagate.

Attività di sollevamento e trasporto

Relativamente alle operazioni di sollevamento, i carichi che hanno determinato indici di rischio più alti sono principalmente dovuti a:

- ✓ Sollevamento da parte di singolo operatore di carichi dell'ordine 10-15 kg;
- ✓ Più sollevamenti di carichi nell'arco del turno di lavoro;

Si evidenzia altresì che il rischio legato alle attività di sollevamento è aggravato da fattori complementari considerabili sfavorevoli legati all'ambiente di lavoro in specifici contesti lavorativi ed alle caratteristiche dei carichi movimentati.

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – MISURE DI MIGLIORAMENTO

L'individuazione delle misure di prevenzione e protezione è stata effettuata ponendo come obiettivo primario quello di minimizzare al massimo il rischio da movimentazione manuale dei carichi per gli operatori. Tale pianificazione è stata effettuata considerando l'esposizione del personale al rischio da movimentazione manuale di carichi, secondo i risultati ottenuti durante le singole valutazioni e secondo le metodologie indicate nei paragrafi precedenti.

Gli esiti della valutazione dei rischi comportano la programmazione di opportune misure di prevenzione e protezione di seguito elencate:

- ✓ Prevenzione primaria;
- ✓ Attività di informazione e formazione sui rischi e gli effetti negativi per la salute della MMC ed esercitazioni nell'uso di apparecchiature e tecniche di movimentazione corrette;
- ✓ Sorveglianza sanitaria.

#### Prevenzione primaria

La prevenzione primaria deve essere applicata secondo la seguente gerarchia:

- ✓ Eliminazione: valutare se la MMC può essere evitata, per esempio utilizzando apparecchiature di movimentazione automatiche o meccaniche dove ciò sia tecnicamente possibile;
- ✓ Misure tecniche: se non è possibile evitare la MMC, valutare l'opportunità di utilizzare dispositivi di supporto;
- ✓ Adozione di misure organizzative quali la rotazione degli incarichi e l'introduzione di intervalli di durata sufficiente.

Per il personale appartenente alle mansioni con livelli rischio classificati "Rischio presente" dovranno essere programmate ed implementate idonee misure di prevenzione primaria che prevedano:

- ✓ Individuazione di idonei spazi;
- ✓ Revisione degli spazi adibiti;
- ✓ Aumento della turnazione o del numero di pause.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 2 – MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI</b>	Cod. DVR – ALL. 2
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 31 di 31

**Attività di informazione e formazione** sui rischi e gli effetti negativi per la salute della MMC ed esercitazioni nell'uso di apparecchiature e tecniche di movimentazione corrette;

Necessità di formazione, connessa naturalmente anche a precisi obblighi di legge al fine di acquisire la consapevolezza del rischio e della necessità di farvi fronte.

#### **Formazione dei lavoratori**

Deve portare i lavoratori a eseguire le azioni tecniche in modo corretto, ad esempio eliminando le “azioni inutili”, suddividendo quanto più possibile il carico di lavoro su entrambi gli arti, mantenendo le posture corrette. I lavoratori inoltre devono conoscere le possibili conseguenze dovute al sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e la possibilità di rivolgersi al medico competente qualora ravvisino sintomi riconducibili a questo tipo di rischio. I lavoratori consapevoli dei rischi ed a conoscenza dei sistemi di prevenzione costituiscono un utilissimo aiuto per i datori di lavoro nella ricerca di soluzioni ergonomiche che non vadano a discapito della produzione.

#### **Sorveglianza Sanitaria**

Attivazione della sorveglianza sanitaria sulla base dei risultati della valutazione del rischio, dove siano stati riscontrati livelli di “esposizione significativa” ed in base alla classificazione del rischio R di cui al paragrafo precedente, per i valori in fascia rossa e viola ovvero secondo discrezione del Medico Competente.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 1 di 99



## PROGETTO MAGGIORE

S8\_00180

# ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”

Rev. 00 del 15.06.2021

REV	Data	Codifica	Pagine	Tipo/natura modifiche
00	15/06/2021	DVR – ALL.3	98	Prima emissione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 2 di 99

## INDICE

<b>1.INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
1.2 DEFINIZIONI RICORRENTI .....	4
<b>2. INFORMAZIONI SUGLI AGENTI CHIMICI.....</b>	<b>6</b>
2.1 CLASSIFICAZIONE SECONDO LA DIRETTIVA 1999/45/CE .....	7
2.2 CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REGOLAMENTO CE 1272/08 .....	18
2.3 VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE (TLV) .....	40
2.4 PROPRIETA' TOSSICOLOGICHE .....	41
2.5 SCHEDA DI SICUREZZA (SDS) .....	42
<b>3 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE .....</b>	<b>43</b>
3.1 ANALISI RISCHIO SICUREZZA .....	43
3.2 LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA .....	44
3.3. LIVELLO DI ESPOSIZIONE .....	51
3.4 LIVELLO DI CONSEGUENZE .....	51
3.5 LIVELLO DI RISCHIO .....	52
3.6 ANALISI RISCHIO SALUTE: METODO MoVaRisCh .....	53
3.7 RISCHIO CUMULATIVO.....	79
3.8 ALTRE INDICAZIONI .....	79
<b>4 VALUTAZIONE DEI RISCHI .....</b>	<b>82</b>
4.1 AGENTI CHIMICI PRESENTI .....	82
4.2 MISURE DI SICUREZZA .....	99

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 3 di 99

## 1.INTRODUZIONE

Il presente documento di valutazione del rischio chimico ha come scopo l'individuazione e l'analisi dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dall'uso di agenti chimici pericolosi come previsto dal titolo IX del D.lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

Il capo I del Titolo IX del D.lgs. 81/08 e s.m.i. determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici. I requisiti individuati dallo stesso capo I si applicano a tutti gli agenti chimici pericolosi che sono presenti sul luogo di lavoro, fatte salve le disposizioni relative agli agenti chimici per i quali valgono provvedimenti di protezione radiologica regolamentati dal decreto legislativo del 17 marzo 1995, n. 230, e successive modificazioni. Le disposizioni si applicano altresì al trasporto di agenti chimici pericolosi, fatte salve le disposizioni specifiche contenute nei decreti ministeriali 4 settembre 1996, 15 maggio 1997, 28 settembre 1999 e nel decreto legislativo 13 gennaio 1999, n. 41, nelle disposizioni del codice IMDG del codice IBC e nel codice IGC, quali definite dall'articolo 2 della direttiva 93/75/CEE, del Consiglio, del 13 settembre 1993, nelle disposizioni dell'accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (ADN) e del regolamento per il trasporto delle sostanze pericolose sul Reno (ADNR), quali incorporate nella normativa comunitaria e nelle istruzioni tecniche per il trasporto sicuro di merci pericolose emanate alla data del 25 maggio 1998. Le disposizioni non si applicano, invece, alle attività comportanti esposizione ad amianto che restano disciplinate dalle norme contenute al capo III del titolo IX del D.lgs. 81/08 e s.m.i. Vengono, pertanto, considerate tutte le attività in cui siano presenti agenti chimici pericolosi e vengono considerati tutti gli agenti chimici presenti sia nella forma che deriva dal loro impiego specifico che nella forma in cui vengono smaltiti, considerando:

- la produzione e miscelazione primaria intenzionale;
- la formazione accidentale di intermedi, sottoprodotti o impurezze;
- le sostanze e le miscele non intenzionali di sostanze che si sviluppano, sotto forma di gas, vapori, nebbie, fumi, polveri e fibre, in qualsiasi processo produttivo.

All'esito della valutazione, è stato elaborato il presente documento contenente:

- l'organizzazione aziendale per reparti;
- le proprietà chimiche e fisiche degli agenti chimici presenti;
- la frequenza e la durata di utilizzo degli agenti chimici presenti nonché i quantitativi utilizzati;
- le modalità di lavoro ossia le condizioni in cui gli agenti chimici vengono lavorati/prodotti/stoccati;

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 4 di 99

- i fattori di riduzione dell'esposizione, valutando la presenza e l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale e collettiva nonché degli elementi tecnici organizzativi di prevenzione.

## 1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento riguardante la sicurezza e la salute dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici è qui di seguito riportata:

Rif. Normativo	Contenuto
D.Lgs.n.81/2008	Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
D.lgs. n. 106/2009	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Direttiva 67/548/CEE	Direttiva concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose.
Reg. CE 1272/2008	Regolamento di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006
Reg. CE 790/2009	Regolamento recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele
D.lgs. n. 39/2016	Attuazione della direttiva 2014/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, che modifica le direttive 92/58/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CE, 98/24/CE del Consiglio e la direttiva 2004/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, allo scopo di allinearle al regolamento (CE) n. 1272/2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

## 1.2 DEFINIZIONI RICORRENTI

Il D.lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i. all'art. 222 definisce il significato di “agente chimico” e precisa il campo di applicazione della normativa. Agente chimico: elementi o composti chimici, sia soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato. Agenti chimici pericolosi:

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 5 di 99

- agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l’ambiente;
  - agenti chimici classificati come miscele pericolose ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come miscele pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le miscele pericolose solo per l’ambiente;
  - agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, possono 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, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;
- Attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l’utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l’immagazzinamento, il trasporto o l’eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;
- Valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell’aria all’interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento;
  - Valore limite biologico: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell’appropriato mezzo biologico;
  - Sorveglianza sanitaria: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell’esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro.
  - Pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi.
  - Rischio: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 6 di 99

## 2. INFORMAZIONI SUGLI AGENTI CHIMICI

Nella stesura del documento di valutazione, si è specificato per ciascun agente chimico:

- il numero **CAS**: da **C**hemical **A**bstract **S**ervice, è la designazione numerica attribuita ad ogni agente chimico. È utilizzato nella gestione di banche dati delle sostanze chimiche dalla CE e da organismi internazionali per definire, in maniera inequivocabile, l'identità di un agente chimico. Viene assegnato dalla American Chemical Society (Società Chimica USA). Un altro numero identificativo è il Numero Indice;
- la classificazione di pericolo o etichettatura secondo il Regolamento CE 1272/08 recante: pittogramma, indicazioni di pericolo (Frase H, descrivono in maniera sintetica i rischi potenziali associati all'impiego dell'agente chimico) e consigli di prudenza (Frase P, descrivono le comuni norme di sicurezza da adottare per rendere minimi i rischi);
- lo stato fisico (se solido, liquido, gassoso) e le proprietà fisiche e chimiche;  
i limiti di esposizione professionale TLV (Threshold Limit Values) quando presenti.

Per ogni agente chimico è prevista l'etichettatura secondo la seguente normativa:

### Regolamento CLP 1272/2008

Il **Regolamento CLP 1272/2008** è il regolamento europeo relativo alla classificazione, all'etichettatura ed all'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche che introduce, in tutta l'Unione europea, un nuovo sistema per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze chimiche, basato sul Sistema mondiale armonizzato delle Nazioni Unite (GHS dell'ONU). Fino al 1° giugno 2017 sarà in vigore una deroga applicabile alle miscele a scaffale (immesse sul mercato almeno una volta prima del 1 giugno 2015), la cui classificazione, etichettatura ed imballaggio potrà seguire i criteri previsti dalla Direttiva 1999/45/CE e la cui SDS sarà conforme all'allegato I del Regolamento 453/2010/UE (purché non necessario un aggiornamento della SDS). Di seguito sono riportate in maniera dettagliata le informazioni sugli agenti chimici:

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 7 di 99

## 2.1 CLASSIFICAZIONE SECONDO LA DIRETTIVA 1999/45/CE

(valida per deroga applicabile a miscele a scaffale immesse sul mercato almeno una volta prima del 1 giugno 2015)

La normativa stabilisce e codifica le **Fraasi di rischio (R)** ed i **Consigli di prudenza (S)** che devono essere riportati sulle etichette degli agenti chimici pericolosi. Le Frasi R mettono in guardia i rischi che si possono correre con l'impiego di un agente pericoloso e sono scelte in relazione alle caratteristiche di una determinata sostanza; sono composte da un codice che le identifica e da una descrizione. Le Frasi S, invece, danno informazioni sulle misure di sicurezza da adottare quando si utilizzano agenti chimici pericolosi; devono essere scelte in relazione alle caratteristiche di una determinata sostanza e, come le Frasi R, sono composte da un codice e dalla relativa descrizione. Insieme alle Frasi di rischio ed ai Consigli di prudenza, gli agenti chimici sono identificati da Simboli che servono ad informare immediatamente riguardo ai pericoli connessi all'uso, alla manipolazione, al trasporto ed alla conservazione degli stessi.

### 2.1.1. SIMBOLI

Nel campo di applicazione del D.lgs. 81/08 sono inclusi gli agenti chimici riportati nelle seguenti tabelle con relativo simbolo, tipo di pericolo e precauzioni. Sono esclusi dal campo di applicazione di tale legge, gli agenti chimici pericolosi solo per l'ambiente (recanti l'etichetta e/o simbolo N e le frasi di rischio da R50 a R59 e loro combinazioni).

#### AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SICUREZZA:

Simbolo	Significato	Pericoli e Precauzioni
	<b>Esplosivo (E):</b> bomba che esplode	Pericolo: Sostanza o miscela che può esplodere, detonare o deflagrare anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, per mezzo di fiamme o scintille o per effetto di urti e attrito, con rapida formazione di gas.  Precauzioni: Evitare urti, attriti, scintille, calore.
	<b>Comburente (O):</b> fiamma sopra un cerchio	Pericolo: Sostanza o miscela che, a contatto con altre sostanze soprattutto se infiammabili, provoca una forte reazione esotermica (elevato sviluppo di calore con conseguente pericolo di incendio).  Precauzioni: Tenere lontano da materiale combustibile.
	<b>Estremamente infiammabile (F+):</b>	Pericolo: Sono infiammabili i gas combustibili, i solidi e i liquidi che emettono, in condizioni normali di temperatura e pressione, vapori in grado di consentire lo svolgimento e di mantenere la combustione,

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 8 di 99

	<b>Facilmente infiammabile (F):</b>  fiamma	<p>indipendentemente dalla sorgente di ignizione cui sono sottoposti. Quindi senza ulteriore apporto di energia, possono riscaldarsi e infiammarsi.</p> <p>Precauzioni: Evitare la formazione di miscele aria-gas infiammabile e tenere lontano da fonti di accensione (calore, fiamme o scintille).</p>
--	---	--

#### AGENTI CHIMICI PERICOLOSI PER LA SALUTE:

Simbolo	Significato	Pericoli e Precauzioni
	<b>Molto tossico (T+);</b> <b>tossico (T):</b>  teschio su tibie incrociate	Pericolo: Sostanza o miscela che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, può comportare rischi gravi, acuti o cronici ed anche la morte, provocando lesioni gravi agli organi vitali quali il sistema nervoso, reni, vie respiratorie ecc. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	<b>Nocivo (Xn):</b>  croce di Sant'Andrea	Pericolo: Sostanza o miscela che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, può comportare rischi di gravità limitata. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	<b>Cancerogeno:</b>  teschio su tibie incrociate (T+ o T) croce di Sant'Andrea (Xn)	<p>Pericolo: Sono agenti chimici molto pericolosi perché possono provocare tumori o aumentarne la probabilità di insorgenza.</p> <p>R45 identifica le sostanze che possono provocare tumori</p> <p>R49 identifica le sostanze che possono provocare tumori anche per la semplice inalazione dei vapori</p> <p>Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.</p>
	<b>Tossico per il ciclo riproduttivo:</b>  teschio su tibie incrociate (T) con croce di Sant'Andrea (Xn)	Pericolo: Sono agenti chimici che presentano un alto grado di tossicità e possono causare effetti nocivi nella catena riproduttiva e quindi danni alla prole o danni alle funzioni riproduttive sia maschili che femminili. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	<b>Mutageno:</b>  teschio su tibie incrociate (T) con	Pericolo: Sono agenti chimici che possono avere ripercussioni sulla riproduzione. Possono causare anomalie genetiche anche ereditarie o semplicemente aumentarne il rischio di insorgenza.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 9 di 99

	croce di Sant’Andrea (Xn)	Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	<b>Corrosivo (C):</b> raffigurazione dell’azione corrosiva di un acido	Pericolo: Agenti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature.  Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.
	<b>Irritante (Xi):</b> croce di Sant’Andrea	Pericolo: Questo simbolo indica agenti chimici che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio.  Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.

### 2.1.2 CODICE DEI RISCHI SPECIFICI

Vengono indicati mediante le cosiddette “frasi di rischio”. Tali frasi sono sintetizzate tramite la lettera **R** e un numero, secondo il seguente codice:

Frase di Rischio	Significato
<b>R1</b>	Esplosivo allo stato secco
<b>R2</b>	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d’ignizione
<b>R3</b>	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d’ignizione
<b>R4</b>	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
<b>R5</b>	Pericolo di esplosione per riscaldamento
<b>R6</b>	Esplosivo a contatto o senza contatto con l’aria
<b>R7</b>	Può provocare un incendio
<b>R8</b>	Può provocare l’accensione di materie combustibili
<b>R9</b>	Esplosivo in miscela con materie combustibili
<b>R10</b>	Infiammabile
<b>R11</b>	Facilmente infiammabile
<b>R12</b>	Estremamente infiammabile

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 10 di 99

Frase di Rischio	Significato
<b>R14</b>	Reagisce violentemente con l'acqua
<b>R15</b>	A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili
<b>R16</b>	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
<b>R17</b>	Spontaneamente infiammabile all'aria
<b>R18</b>	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
<b>R19</b>	Può formare perossidi esplosivi
<b>R20</b>	Nocivo per inalazione
<b>R21</b>	Nocivo a contatto con la pelle
<b>R22</b>	Nocivo per ingestione
<b>R23</b>	Tossico per inalazione
<b>R24</b>	Tossico a contatto con la pelle
<b>R25</b>	Tossico per ingestione
<b>R26</b>	Molto tossico per inalazione
<b>R27</b>	Molto tossico a contatto con la pelle
<b>R28</b>	Molto tossico per ingestione
<b>R29</b>	A contatto con l'acqua libera gas tossici
<b>R30</b>	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
<b>R31</b>	A contatto con acidi libera gas tossico
<b>R32</b>	A contatto con acidi libera gas altamente tossico
<b>R33</b>	Pericolo di effetti cumulativi
<b>R34</b>	Provoca ustioni
<b>R35</b>	Provoca gravi ustioni
<b>R36</b>	Irritante per gli occhi
<b>R37</b>	Irritante per le vie respiratorie

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 11 di 99

Frase di Rischio	Significato
<b>R38</b>	Irritante per la pelle
<b>R39</b>	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
<b>R40</b>	Possibilità di effetti cancerogeni - Prove insufficienti
<b>R41</b>	Rischio di gravi lesioni oculari
<b>R42</b>	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
<b>R43</b>	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
<b>R44</b>	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
<b>R45</b>	Può provocare il cancro
<b>R46</b>	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
<b>R47</b>	Può provocare malformazioni congenite
<b>R48</b>	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
<b>R49</b>	Può provocare il cancro per inalazione
<b>R60</b>	Può ridurre la fertilità
<b>R61</b>	Può danneggiare i bambini non ancora nati
<b>R62</b>	Possibile rischio di ridotta fertilità
<b>R63</b>	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
<b>R64</b>	Possibile rischio per i bambini allattati al seno
<b>R65</b>	Può causare danni polmonari se ingerito
<b>R66</b>	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle
<b>R67</b>	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
<b>R68</b>	Possibilità di effetti irreversibili
<b>R14/15</b>	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili
<b>R15/29</b>	A contatto con l'acqua libera gas tossici estremamente infiammabili
<b>R20/21</b>	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 12 di 99

Frase di Rischio	Significato
<b>R20/22</b>	Nocivo per inalazione e ingestione
<b>R20/21/22</b>	Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
<b>R21/22</b>	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R23/24</b>	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
<b>R23/25</b>	Tossico per inalazione e ingestione
<b>R23/24/25</b>	Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
<b>R24/25</b>	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R26/27</b>	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
<b>R26/28</b>	Molto tossico per inalazione e per ingestione
<b>R26/27/28</b>	Molto tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
<b>R27/28</b>	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R36/37</b>	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
<b>R36/38</b>	Irritante per gli occhi e per la pelle
<b>R36/37/38</b>	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
<b>R37/38</b>	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
<b>R39/23</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
<b>R39/24</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
<b>R39/25</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
<b>R39/23/24</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
<b>R39/23/25</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione
<b>R39/24/25</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R39/23</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
<b>R39/24</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
<b>R39/25</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 13 di 99

Frase di Rischio	Significato
<b>R39/23/24</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
<b>R39/23/25</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione
<b>R39/24/25</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R42/43</b>	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle
<b>R39/23/24 /25</b>	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R39/26</b>	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
<b>R39/27</b>	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per a contatto con la pelle
<b>R39/28</b>	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
<b>R39/26/27</b>	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
<b>R39/26/28</b>	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione
<b>R39/27/28</b>	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R39/26/27 /28</b>	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R40/20</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
<b>R40/21</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
<b>R40/22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione
<b>R40/20/21</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
<b>R40/20/22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione ed ingestione
<b>R40/21/22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R40/20/21 /22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R42/43</b>	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 14 di 99

Frase di Rischio	Significato
<b>R48/20</b>	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
<b>R48/21</b>	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
<b>R48/22</b>	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
<b>R48/20/21</b>	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
<b>R48/20/22</b>	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione
<b>R48/21/22</b>	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R48/20/21/22</b>	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R48/23</b>	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
<b>R48/24</b>	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
<b>R48/25</b>	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
<b>R48/23/24</b>	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
<b>R48/23/25</b>	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed ingestione
<b>R48/24/25</b>	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R48/23/24/25</b>	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R68/20</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
<b>R68/21</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
<b>R68/22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 15 di 99

Frase di Rischio	Significato
<b>R68/20/21</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
<b>R68/20/22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione
<b>R68/21/22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R68/20/21 /22</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R68/21</b>	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle

### 2.1.3 CONSIGLI DI PRUDENZA

Sono sintetizzati dalla lettera **S** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>S1</b>	Conservare sotto chiave
<b>S2</b>	Conservare fuori della portata dei bambini
<b>S3</b>	Conservare in luogo fresco
<b>S4</b>	Conservare lontano da locali di abitazione
<b>S5</b>	Conservare sotto ... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
<b>S6</b>	Conservare sotto ... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
<b>S7</b>	Conservare il recipiente ben chiuso
<b>S8</b>	Conservare al riparo dell'umidità
<b>S9</b>	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
<b>S12</b>	Non chiudere ermeticamente il recipiente
<b>S13</b>	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
<b>S14</b>	Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)
<b>S15</b>	Conservare lontano dal calore

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 16 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>S16</b>	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
<b>S17</b>	Tenere lontano da sostanze combustibili
<b>S18</b>	Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
<b>S20</b>	Non mangiare né bere durante l'impiego
<b>S21</b>	Non fumare durante l'impiego
<b>S22</b>	Non respirare le polveri
<b>S23</b>	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
<b>S24</b>	Evitare il contatto con la pelle
<b>S25</b>	Evitare il contatto con gli occhi
<b>S26</b>	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico
<b>S27</b>	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
<b>S28</b>	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con i prodotti indicati da parte del fabbricante
<b>S29</b>	Non gettare i residui nelle fognature
<b>S30</b>	Non versare acqua sul prodotto
<b>S33</b>	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
<b>S34</b>	Evitare l'urto e lo sfregamento
<b>S35</b>	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
<b>S36</b>	Usare indumenti protettivi adatti
<b>S37</b>	Usare guanti adatti
<b>S38</b>	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
<b>S39</b>	Proteggersi gli occhi e la faccia

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 17 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>S40</b>	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ...(da precisare da parte del produttore)
<b>S41</b>	In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
<b>S42</b>	Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
<b>S43</b>	In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare “Non usare acqua”)
<b>S44</b>	In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
<b>S45</b>	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
<b>S46</b>	In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
<b>S47</b>	Conservare a temperatura non superiore a ....°C (da precisare da parte del fabbricante)
<b>S48</b>	Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
<b>S49</b>	Conservare soltanto nel recipiente originale
<b>S50</b>	Non mescolare con ...(da specificare da parte del fabbricante)
<b>S51</b>	Usare soltanto in luogo ben ventilato
<b>S52</b>	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
<b>S53</b>	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
<b>S1/2</b>	Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini
<b>S3/7/9</b>	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato
<b>S3/9</b>	Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato
<b>S3/9/14</b>	Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da ..(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
<b>S3/9/14/49</b>	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da...(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 18 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>S3/9/49</b>	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
<b>S3/14</b>	Conservare in luogo fresco lontano da .... (materiali incompatibili, da precisare dal fabbricante)
<b>S7/8</b>	Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall’umidità
<b>S7/9</b>	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato
<b>S20/21</b>	Non mangiare, né bere, né fumare durante l’impiego
<b>S24/25</b>	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
<b>S36/37</b>	Usare indumenti protettivi e guanti adatti
<b>S36/37/39</b>	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
<b>S36/39</b>	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
<b>S37/39</b>	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
<b>S47/39</b>	Conservare solo nel contenitore originale a temperatura non superiore a ... °C (da precisare da parte del fabbricante)

## 2.2 CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REGOLAMENTO CE 1272/08

Il Regolamento CLP definisce 28 classi di pericolo: 16 classi di pericolo fisico, 10 classi di pericolo per la salute umana, una classe di pericolo per l'ambiente e una classe supplementare per le sostanze pericolose per lo strato di ozono. Alcune classi di pericolo possono comprendere differenziazioni, altre possono comprendere categorie di pericolo. Il regolamento CLP prevede, inoltre, l’indicazione di informazioni aggiuntive “**Avvertenza**”: tale informazione è funzione della classe e categoria.

L’Avvertenza può essere:

- Attenzione,
- Pericolo

Si utilizza l’avvertenza “**Pericolo**” per le categorie più gravi, “**Attenzione**” per le categorie meno gravi. Per alcune sostanze (per le classificazioni della tossicità acuta della categoria 1 e della tossicità cronica della categoria 1 per l’ambiente acquatico), anziché i limiti di concentrazione specifici, devono essere fissati i

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 19 di 99

cosiddetti “fattori M” (fattori moltiplicatori). Il regolamento CLP prevede l’indicazione di informazioni aggiuntive, “**Notazioni**”, per sostanze e miscele. Per una sostanza classificata secondo le regole previste dal CLP, vengono fornite le informazioni circa:

- i Pittogrammi;
- l’Avvertenza;
- le Frasi H;
- le Frasi EUH (eventuali);
- le Frasi P.

### I PITTOGRAMMI

Il **Regolamento CLP** prevede 9 pittogrammi di cui 5 per i pericoli fisici, 3 per i pericoli per la salute ed 1 per i pericoli per l’ambiente. Alcune classi e categorie non prevedono l’uso di un pittogramma. Per ogni Pittogramma sono identificate le classi e categorie di pericolo associate.

Simbolo	Codice	Classi e categorie
	GHS01	Esplosivi instabili; Esplosivi delle divisioni 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4  Sostanze e miscele autoreattive, tipi A e B  Perossidi organici, tipi A e B
	GHS02	Gas infiammabili, categoria di pericolo 1  Aerosol infiammabili, categorie di pericolo 1 e 2  Liquidi infiammabili, categorie di pericolo 1, 2 e 3  Solidi infiammabili, categorie di pericolo 1 e 2  Solidi infiammabili, categorie di pericolo 1 e 2  Sostanze e miscele autoreattive, tipi B, C, D, E, F  Liquidi piroforici, categoria di pericolo 1

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 20 di 99

		<p>Solidi piroforici, categoria di pericolo 1</p> <p>Sostanze e miscele auto riscaldanti, categorie di pericolo 1 e 2</p> <p>Sostanze e miscele che a contatto con l’acqua emettono gas infiammabili, categorie di pericolo 1, 2 e 3</p> <p>Perossidi organici, tipi B, C, D, E, F</p>
	GHS03	<p>Gas comburenti, categoria di pericolo 1</p> <p>Liquidi comburenti, categorie di pericolo 1, 2 e 3</p> <p>Solidi comburenti, categorie di pericolo 1, 2 e 3</p>
	GHS04	<p>Gas sotto pressione: Gas compressi; Gas liquefatti; Gas liquefatti refrigerati; Gas disciolti.</p>
	GHS05	<p>Corrosivo per i metalli, categoria di pericolo 1</p> <p>Corrosione cutanea, categorie di pericolo 1A, 1B e 1C</p> <p>Gravi lesioni oculari, categoria di pericolo 1</p>
	GHS06	<p>Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione), categorie di pericolo 1, 2 e 3</p>
	GHS07	<p>Tossicità acuta (per via orale, per via cutanea, per inalazione), categoria di pericolo 4</p> <p>Irritazione cutanea, categoria di pericolo 2</p> <p>Irritazione oculare, categoria di pericolo 2</p> <p>Sensibilizzazione cutanea, categoria di pericolo 1</p>

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 21 di 99

		<p>Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione singola, categoria di pericolo 3</p> <p>Irritazione delle vie respiratorie</p> <p>Narcosi</p>
	GHS08	<p>Sensibilizzazione delle vie respiratorie, categoria di pericolo 1</p> <p>Mutagenicità sulle cellule germinali, categorie di pericolo 1A, 1B e 2</p> <p>Cancerogenicità, categorie di pericolo 1A, 1B, 2</p> <p>Tossicità per la riproduzione, categorie di pericolo 1A, 1B e 2</p> <p>Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione singola, categorie di pericolo 1 e 2</p> <p>Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione ripetuta, categorie di pericolo 1 e 2</p> <p>Pericolo in caso di aspirazione, categoria di pericolo 1</p>
	GHS09	<p>Pericoloso per l'ambiente acquatico</p> <p>– pericolo acuto, categoria 1</p> <p>– pericolo cronico, categorie 1 e 2</p>
Non è necessario un pittogramma		<p>Esplosivi della divisione 1.5</p> <p>Esplosivi della divisione 1.6</p> <p>Gas infiammabili, categoria di pericolo 2</p> <p>Sostanze e miscele autoreattive, tipo G</p> <p>Perossidi organici, tipo G</p>

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 22 di 99

		Tossicità per la riproduzione, effetti sull’allattamento o attraverso l’allattamento, categoria di pericolo supplementare
--	--	---

### 2.2.1 INDICAZIONI DI PERICOLO

Le **Fraasi H**, che corrispondono alle Frasi R previste dalla classificazione secondo la Direttiva 67/548/CE, **costituiscono gli “Indicatori di pericolo” (“Hazard statements”)**: sono sintetizzati dalla lettera **H** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Indicazione di pericolo	Significato
<b>H200</b>	Esplosivo instabile
<b>H201</b>	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa
<b>H202</b>	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
<b>H203</b>	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione
<b>H204</b>	Pericolo di incendio o di proiezione
<b>H205</b>	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio
<b>H220</b>	Gas altamente infiammabile
<b>H221</b>	Gas infiammabile
<b>H222</b>	Aerosol altamente infiammabile
<b>H223</b>	Aerosol infiammabile
<b>H224</b>	Liquido e vapori altamente infiammabili
<b>H225</b>	Liquido e vapori facilmente infiammabili
<b>H226</b>	Liquido e vapori infiammabili
<b>H228</b>	Solido infiammabile
<b>H240</b>	Rischio di esplosione per riscaldamento

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 23 di 99

Indicazione di pericolo	Significato
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente
H272	Può aggravare un incendio; comburente
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche
H290	Può essere corrosivo per i metalli
H300	Letale se ingerito
H301	Tossico se ingerito
H302	Nocivo se ingerito
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie
H310	Letale per contatto con la pelle
H311	Tossico per contatto con la pelle
H312	Nocivo per contatto con la pelle
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H315	Provoca irritazione cutanea
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea
H318	Provoca gravi lesioni oculari

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 24 di 99

Indicazione di pericolo	Significato
<b>H319</b>	Provoca grave irritazione oculare
<b>H330</b>	Letale se inalato
<b>H331</b>	Tossico se inalato
<b>H332</b>	Nocivo se inalato
<b>H334</b>	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
<b>H335</b>	Può irritare le vie respiratorie
<b>H336</b>	Può provocare sonnolenza o vertigini
<b>H340</b>	Può provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H341</b>	Sospettato di provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H350</b>	Può provocare il cancro<indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H350i</b>	Può provocare il cancro se inalato
<b>H351</b>	Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H360</b>	Può nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H360F</b>	Può nuocere alla fertilità
<b>H360D</b>	Può nuocere al feto
<b>H361</b>	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 25 di 99

Indicazione di pericolo	Significato
<b>H361f</b>	Sospettato di nuocere alla fertilità
<b>H361d</b>	Sospettato di nuocere al feto
<b>H360FD</b>	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto
<b>H361fd</b>	Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto
<b>H360Fd</b>	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto
<b>H360Df</b>	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità
<b>H362</b>	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
<b>H370</b>	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
<b>H371</b>	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H372</b>	Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H373</b>	Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>
<b>H400</b>	Molto tossico per gli organismi acquatici
<b>H410</b>	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
<b>H411</b>	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
<b>H412</b>	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata
<b>H413</b>	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 26 di 99

Alcune Frasi R non trovano un corrispondente nel sistema GHS, ma sono state comunque inglobate nel CLP nel principio di mantenere il livello di protezione più elevato già esistente. Tali frasi sono indicate con la lettera EUH seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Indicazione di pericolo	Significato
<b>EUH 001</b>	Esplosivo allo stato secco
<b>EUH 006</b>	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
<b>EUH 014</b>	Reagisce violentemente con l'acqua.
<b>EUH 018</b>	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile
<b>EUH 019</b>	Può formare perossidi esplosivi
<b>EUH 044</b>	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
<b>EUH 029</b>	A contatto con l'acqua libera un gas tossico
<b>EUH 031</b>	A contatto con acidi libera gas tossici
<b>EUH 032</b>	A contatto con acidi libera gas molto tossici
<b>EUH 066</b>	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle
<b>EUH 070</b>	Tossico per contatto oculare
<b>EUH 071</b>	Corrosivo per le vie respiratorie
<b>EUH 059</b>	Pericoloso per lo strato di ozono
<b>EUH 201</b>	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati da bambini
<b>EUH 201A</b>	Attenzione! Contiene piombo
<b>EUH 202</b>	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini
<b>EUH 203</b>	Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica
<b>EUH 204</b>	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica
<b>EUH 205</b>	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 27 di 99

Indicazione di pericolo	Significato
<b>EUH 206</b>	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro)
<b>EUH 207</b>	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza
<b>EUH 208</b>	Contiene (denominazione della sostanza sensibilizzante). Può provocare una reazione allergica
<b>EUH 209</b>	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso
<b>EUH 209A</b>	Può diventare infiammabile durante l'uso
<b>EUH 210</b>	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta
<b>EUH 401</b>	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso

### 2.2.2 CONSIGLI DI PRUDENZA

I consigli di prudenza, che corrispondono alle Frasi S previste dalla classificazione secondo la Direttiva 67/548/CE, sono suddivisi in quattro tipologie: Prevenzione (es. P264: lavare accuratamente con ... dopo l'uso), Reazione (es. P301: in caso di ingestione ...), Conservazione (es. P405: conservare sotto chiave) e Smaltimento (es. P501: smaltire il prodotto/recipiente in ...). Sono sintetizzati dalla lettera **P** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

#### CONSIGLI DI PRUDENZA DI CARATTERE GENERALE

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>P101</b>	In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto
<b>P102</b>	Tenere fuori dalla portata dei bambini
<b>P103</b>	Leggere l'etichetta prima dell'uso

#### CONSIGLI DI PRUDENZA - PREVENZIONE

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 28 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>P201</b>	Procurarsi le istruzioni prima dell'uso
<b>P201</b>	Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze
<b>P210</b>	Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate - Non fumare. (Fonti di accensione da precisarsi dal fabbricante/fornitore; Liquidi comburenti, Solidi comburenti, specificare: Tenere lontano da fonti di calore)
<b>P211</b>	Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione
<b>P220</b>	Tenere/conservare lontano da indumenti/.../materiali combustibili. (Materiali incompatibili da precisarsi dal fabbricante/fornitore; Liquidi comburenti, Solidi comburenti, Specificare: Tenere lontano da indumenti e da altri materiali incompatibili.)
<b>P221</b>	Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili/...(Materiali incompatibili da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
<b>P222</b>	Evitare il contatto con l'aria
<b>P223</b>	Evitare qualsiasi contatto con l'acqua. Pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea
<b>P230</b>	Mantenere umido con ...[Materiale appropriato da precisarsi dal fabbricante. Se l'essiccazione aumenta il pericolo di esplosione, tranne se è necessaria per processi di fabbricazione o di funzionamento (per es. nitrocellulosa)]
<b>P231</b>	Manipolare in gas inerte
<b>P232</b>	Proteggere dall'umidità
<b>P233</b>	Tenere il recipiente ben chiuso. Per Tossicità acuta - per inalazione, Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola; irritazione delle vie respiratorie, Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola; narcosi: Tenere il recipiente ben chiuso se la volatilità del prodotto è tale da generare un'atmosfera pericolosa
<b>P234</b>	Conservare soltanto nel contenitore originale
<b>P235</b>	Conservare in luogo fresco
<b>P240</b>	Mettere a terra/a massa il contenitore e il dispositivo ricevente. Per Esplosivi: se l'esplosivo è sensibile all'elettricità statica. Per Liquidi infiammabili: se un materiale sensibile all'elettricità statica deve essere ricaricato; se la volatilità del prodotto è tale

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 29 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
	da generare un’atmosfera pericolosa. Per Solidi infiammabili: se un materiale sensibile all’elettricità statica deve essere ricaricato
<b>P241</b>	Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d’illuminazione a prova di esplosione. Per Liquidi infiammabili: Altri apparecchi da precisarsi dal fabbricante/fornitore. Per Solidi infiammabili: Altri apparecchi da precisarsi dal fabbricante/fornitore se possono formarsi nubi di polvere
<b>P242</b>	Utilizzare solo utensili antiscintillamento
<b>P243</b>	Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche
<b>P244</b>	Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio.
<b>P250</b>	Evitare le abrasioni/gli urti/.../gli attriti (Tipo di manipolazione da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
<b>P251</b>	Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l’uso
<b>P260</b>	Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol. Condizioni applicabili da precisarsi dal fabbricante/fornitore. Per Corrosione cutanea, Tossicità per la riproduzione - effetti sull’allattamento o attraverso l’allattamento, specificare: Non respirare le polveri o le nebbie; se particelle inalabili di polveri o nebbie possono liberarsi durante l’uso
<b>P261</b>	Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol (Condizioni applicabili da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
<b>P262</b>	Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti
<b>P263</b>	Evitare il contatto durante la gravidanza/l’allattamento
<b>P264</b>	Lavare accuratamente ... dopo l’uso (Parti del corpo da lavare dopo la manipolazione da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
<b>P270</b>	Non mangiare, né bere, né fumare durante l’uso
<b>P271</b>	Utilizzare soltanto all’aperto o in luogo ben ventilato
<b>P272</b>	Gli indumenti da lavoro contaminati non dovrebbero essere portati fuori dal luogo di lavoro
<b>P273</b>	Non disperdere nell’ambiente (se questo non è l’uso previsto)

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 30 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>P280</b>	Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso. Tipo di dispositivo da precisarsi dal fabbricante/fornitore. Per Esplosivi precisare: proteggere il viso. Per Liquidi infiammabili, Solidi infiammabili, Sostanze e miscele autoreattive. Liquidi piroforici, Solidi piroforici, Sostanze e miscele autoriscaldanti, Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, liberano gas infiammabili, Liquidi comburenti, Solidi comburenti, Perossidi organici, precisare: indossare guanti protettivi e proteggere gli occhi/il viso. Per Tossicità acuta - per via cutanea precisare: indossare guanti/indumenti protettivi. Per Corrosione cutanea, Precisare: indossare guanti/indumenti protettivi e proteggere gli occhi/il viso. Per Irritazione cutanea, Sensibilizzazione della pelle, Precisare: indossare guanti protettivi. Per Gravi danni oculari/irritazione oculare, Irritazione oculare, Precisare: proteggere gli occhi/il viso
<b>P281</b>	Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto
<b>P282</b>	Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere gli occhi
<b>P283</b>	Indossare indumenti resistenti al fuoco/alla fiamma/ignifughi
<b>P284</b>	Utilizzare un apparecchio respiratorio. (Apparecchio da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
<b>P285</b>	In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio. (Apparecchio da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
<b>P231 + P232</b>	Manipolare in gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità
<b>P235 + P410</b>	Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari

#### CONSIGLI DI PRUDENZA - REAZIONE

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>P301</b>	IN CASO DI INGESTIONE:
<b>P302</b>	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE:
<b>P303</b>	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli):

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 31 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>P304</b>	IN CASO DI INALAZIONE:
<b>P305</b>	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI:
<b>P306</b>	IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI:
<b>P307</b>	IN CASO DI ESPOSIZIONE:
<b>P308</b>	In caso di esposizione o di possibile esposizione:
<b>P309</b>	In caso di esposizione o di malessere:
<b>P310</b>	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
<b>P311</b>	Contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
<b>P312</b>	In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
<b>P313</b>	Consultare un medico
<b>P314</b>	In caso di malessere, consultare un medico
<b>P315</b>	Consultare immediatamente un medico
<b>P320</b>	Trattamento specifico urgente (vedere ... su questa etichetta). Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso, se è necessaria la somministrazione immediata di un antidoto
<b>P321</b>	Trattamento specifico (vedere ... su questa etichetta). Per Tossicità acuta - per via orale: Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso se è necessaria la somministrazione immediata di un antidoto. Per Tossicità acuta - per inalazione, Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola: Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso se sono necessari interventi immediati. Per Sensibilizzazione della pelle, Corrosione cutanea, Irritazione cutanea: Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso, il fabbricante/fornitore può specificare, se del caso, un prodotto di pulizia
<b>P322</b>	Interventi specifici (vedere ... su questa etichetta). Riferimento a istruzioni supplementari di pronto soccorso, se sono consigliati interventi (immediati) quali l'uso di un prodotto di pulizia particolare

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 32 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P330	Sciacquare la bocca
P331	NON provocare il vomito
P332	In caso di irritazione della pelle:
P333	In caso di irritazione o eruzione della pelle:
P334	Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido
P335	Rimuovere dalla pelle le particelle
P336	Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata
P337	Se l'irritazione degli occhi persiste:
P338	Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare
P340	Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P341	Se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P342	In caso di sintomi respiratori:
P350	Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone
P351	Sciacquare accuratamente per parecchi minuti
P352	Lavare abbondantemente con acqua e sapone
P353	Sciacquare la pelle/fare una doccia
P360	Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti
P361	Togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati
P362	Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 33 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P363	Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente
P370	In caso di incendio:
P371	In caso di incendio grave e di grandi quantità:
P372	Rischio di esplosione in caso di incendio. Tranne se gli esplosivi sono MUNIZIONI 1.4S E LORO COMPONENTI
P373	NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi
P374	Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole. Se gli esplosivi sono MUNIZIONI 1.4S E LORO COMPONENTI
P375	Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza
P376	Bloccare la perdita se non c'è pericolo
P377	In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo
P378	Estinguere con ...(Agenti appropriati da precisarsi dal fabbricante/fornitore, se l'acqua aumenta il rischio)
P380	Evacuare la zona
P381	Eliminare ogni fonte d'accensione se non c'è pericolo
P390	Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali
P391	Raccogliere la fuoriuscita
P301 + P310	IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P301 + P312	IN CASO DI INGESTIONE accompagnata da malessere: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P301 + P330 + P331	IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 34 di 99

<b>Codice di Prudenza</b>	<b>Misura di prevenzione</b>
<b>P302 + P334</b>	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido
<b>P302 + P350</b>	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone
<b>P302 + P352</b>	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone
<b>P303 + P361 + P353</b>	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia
<b>P304 + P340</b>	IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
<b>P304 + P341</b>	IN CASO DI INALAZIONE: se la respirazione è difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
<b>P305 + P351 + P338</b>	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: Sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare
<b>P306 + P360</b>	IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti
<b>P307 + P311</b>	In caso di esposizione, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
<b>P308 + P313</b>	In caso di esposizione o di temuta esposizione, consultare un medico
<b>P309 + P311</b>	In caso di esposizione o di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
<b>P332 + P313</b>	In caso di irritazione della pelle, consultare un medico

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 35 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P333 + P313	In caso di irritazione o eruzione della pelle, consultare un medico
P335 + P334	Rimuovere dalla pelle le particelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido
P337 + P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico
P342 + P311	In caso di sintomi respiratori, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico
P370 + P376	In caso di incendio, bloccare la perdita, se non c'è pericolo
P370 + P378	In caso di incendio, estinguere con ...(Agenti appropriati da precisarsi dal fabbricante/fornitore, se l'acqua aumenta il rischio)
P370 + P380	Evacuare la zona in caso di incendio
P370 + P380 + P375	In caso di incendio, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza
P371 + P380 + P375	In caso di incendio grave e di grandi quantità, evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza

#### CONSIGLI DI PRUDENZA - CONSERVAZIONE

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P401	Conservare ... in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale (da specificare)
P402	Conservare in luogo asciutto

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 36 di 99

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
P403	Conservare in luogo ben ventilato. (se la volatilità del prodotto è tale da generare un'atmosfera pericolosa)
P404	Conservare in un recipiente chiuso
P405	Conservare sotto chiave
P406	Conservare in recipiente resistente alla corrosione/provvisto di rivestimento interno resistente. (Altri materiali compatibili da precisarsi dal fabbricante/fornitore)
P407	Mantenere uno spazio libero tra gli scaffali/i pallet
P410	Proteggere dai raggi solari
P411	Conservare a temperature non superiori a ... °C/...°F. (Temperatura da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P412	Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F
P413	Conservare le rinfuse di peso superiore a ... kg/... lb a temperature non superiori a ... °C/...°F. (Massa e temperatura da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P420	Conservare lontano da altri materiali
P422	Conservare sotto ... (Liquido o gas inerte da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)
P402 + P404	Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso
P403 + P233	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato, se la volatilità del prodotto è tale da generare un'atmosfera pericolosa
P403 + P235	Conservare in luogo fresco e ben ventilato
P410 + P403	Conservare in luogo ben ventilato e proteggere dai raggi solari
P410 + P412	Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F
P411 + P235	Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a ... °C/... °F. (Temperatura da precisarsi dal fabbricante/fornitore.)

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 37 di 99

### CONSIGLI DI PRUDENZA - SMALTIMENTO

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
<b>P501</b>	Smaltire il prodotto/recipiente in ... (in conformità alla regolamentazione locale/regionale/nazionale/internazionale (da specificare))

### TABELLA DI CONVERSIONE DALLA CLASSIFICAZIONE DIR. 67/548 ALLA CLASSIFICAZIONE REG. CE 1272/08

Classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE	Stato fisico della sostanza (se pertinente)	Classificazione secondo il Reg. 1272/08		Nota
		Classe e categoria di pericolo	Indicazione di pericolo	
E; R2		La conversione diretta non è possibile.		
E; R3		La conversione diretta non è possibile.		
O; R7		Org. Perox. CD	H242	
		Org. Perox. EF	H242	
O; R8	gas	Ox. Gas. 1	H270	
O; R8	liquido, solido	La conversione diretta non è possibile.		
O; R9	liquido	Ox. Liq. 1	H271	
O; R9	solido	Ox. Sol. 1	H271	
R10	liquido	La conversione diretta non è possibile. La conversione corretta di R10, liquido è: — Flam. Liq. 1, H224 se il punto di infiammabilità < 23 °C e il punto iniziale di ebollizione ≤ 35 °C — Flam. Liq. 2, H225 se il punto di infiammabilità < 23 °C e il punto iniziale di ebollizione ≤ 35 °C — Flam. Liq. 3, H226 se il punto di infiammabilità ≥ 23 °C		
F; R11	liquido	La conversione diretta non è possibile. La conversione corretta di F; R11, liquido è: — Flam. Liq. 1, H224 se il punto iniziale di ebollizione ≤ 35 °C — Flam. Liq. 2, H225 se il punto iniziale di ebollizione > 35 °C		
F; R11	solido	La conversione diretta non è possibile.		
F+; R12	gas	La conversione diretta non è possibile. La conversione corretta di F+; R12, gas risulta in Flam. Gas. 1, H220 o in Flam. Gas. 2, H221		
F+; R12	liquido	Flam. Liq. 1	H224	
F+; R12	liquido	Self-react. CD	H242	
		Self-react. EF	H242	
		Self-react. G	nulla	
F; R15		La conversione non è possibile.		
F; R17	liquido	Pyr. Liq. 1	H250	

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 38 di 99

Classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE	Stato fisico della sostanza (se pertinente)	Classificazione secondo il Reg. 1272/08			Nota
		Classe e categoria di pericolo	Indicazione di pericolo		
F; R17	solido	Pyr. Sol. 1	H250		
Xn; R20	gas	Acute Tox.4	H332	(1)	
Xn; R20	vapori	Acute Tox.4	H332	(1)	
Xn; R20	polvere/nebbia	Acute Tox.4	H332		
Xn; R21		Acute Tox.4	H312	(1)	
Xn; R22		Acute Tox.4	H302	(1)	
T; R23	gas	Acute Tox.3	H331	(1)	
T; R23	vapori	Acute Tox.2	H330		
T; R23	polvere/nebbia	Acute Tox.3	H331	(1)	
T; R24		Acute Tox.3	H311	(1)	
T; R25		Acute Tox.3	H301	(1)	
T+; R26	gas	Acute Tox.2	H330	(1)	
T+; R26	vapori	Acute Tox.1	H330		
T+; R26	polvere/nebbia	Acute Tox.2	H330	(1)	
T+; R27		Acute Tox.1	H310		
T+; R28		Acute Tox.2	H300	(1)	
R33		STOT RE 2	H373	(3)	
C; R34		Skin Corr. 1B	H314	(2)	
C; R35		Skin Corr. 1A	H314		
Xi; R36		Eye Irrit. 2	H319		
Xi; R37		STOT SE 3	H335		
Xi; R38		Skin Irrit. 2	H315		
T; R39/23		STOT SE 1	H370	(3)	
T; R39/24		STOT SE 1	H370	(3)	
T; R39/25		STOT SE 1	H370	(3)	
T+; R39/26		STOT SE 1	H370	(3)	
T+; R39/27		STOT SE 1	H370	(3)	
T+; R39/28		STOT SE 1	H370	(3)	
Xi; R41		Eye Dam. 1	H318		
R42		Resp. Sens. 1	H334		
R43		Skin Sens. 1	H317		
Xn; R48/20		STOT RE 2	H373	(3)	
Xn; R48/21		STOT RE 2	H373	(3)	
Xn; R48/22		STOT RE 2	H373	(3)	
T; R48/23		STOT RE 1	H372	(3)	
T; R48/24		STOT RE 1	H372	(3)	
T; R48/25		STOT RE 1	H372	(3)	
R64		Lact.	H362		
Xn; R65		Asp. Tox. 1	H304		
R67		STOT SE 3	H336		

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 39 di 99

Classificazione secondo la direttiva 67/548/CEE	Stato fisico della sostanza (se pertinente)	Classificazione secondo il Reg. 1272/08			Nota
		Classe e categoria di pericolo	Indicazione di pericolo	di	
Xn; R68/20		STOT SE 2	H371	(3)	
Xn; R68/21		STOT SE 2	H371	(3)	
Xn; R68/22		STOT SE 2	H371	(3)	
Carc. Cat. 1; R45		Carc. 1A	H350		
Carc. Cat. 2; R45		Carc. 1B	H350		
Carc. Cat. 1; R49		Carc. 1A	H350i		
Carc. Cat. 2; R49		Carc. 1B	H350i		
Carc. Cat. 3; R40		Carc. 2	H351		
Muta. Cat. 2; R46		Muta. 1B	H340		
Muta. Cat. 3; R68		Muta. 2	H341		
Repr. Cat. 1; R60		Repr. 1A	H360F	(4)	
Repr. Cat. 2; R60		Repr. 1B	H360F	(4)	
Repr. Cat. 1; R61		Repr. 1A	H360D	(4)	
Repr. Cat. 2; R61		Repr. 1B	H360D	(4)	
Repr. Cat. 3; R62		Repr. 2	H361f	(4)	
Repr. Cat. 3; R63		Repr. 2	H361d	(4)	
Repr. Cat. 1; R60-61		Repr. 1A	H360FD		
Repr. Cat. 1; R60 Repr. Cat. 2; R61		Repr. 1A	H360FD		
Repr. Cat. 2; R60 Repr. Cat. 1; R61		Repr. 1A	H360FD		
Repr. Cat. 2; R60-61		Repr. 1B	H360FD		
Repr. Cat. 3; R62-63		Repr. 2	H361fd		
Repr. Cat. 1; R60 Repr. Cat. 3; R63		Repr. 1A	H360Fd		
Repr. Cat. 2; R60 Repr. Cat. 3; R63		Repr. 1B	H360Fd		
Repr. Cat. 1; R61 Repr. Cat. 3; R62		Repr. 1A	H360Df		
Repr. Cat. 2; R61 Repr. Cat. 3; R62		Repr. 1B	H360Df		
N; R50		Aquatic. Acute 1	H400		
N; R50-53		Aquatic. Acute 1 Aquatic Chronic 1	H400 H410		
N; R51-53		Aquatic Chronic 2	H411		
R52-53		Aquatic Chronic 3	H412		
R53		Aquatic Chronic 4	H413		
N; R59		Ozone	EUH059		

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 40 di 99

**CONVERSIONE TRA LE FRASI DI RISCHIO ATTRIBUITE SECONDO DIR. 67/548/CEE E LE PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI RELATIVE ALL’ETICHETTATURA SECONDO IL REG. CE 1272/08**

Direttiva 67/548/CEE	Regolamento CE 1272/08
R1	EUH001
R6	EUH006
R14	EUH014
R18	EUH018
R19	EUH019
R44	EUH044
R29	EUH029
R31	EUH031
R32	EUH032
R66	EUH066
R39-41	EUH070

### 2.3 VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE (TLV)

Per quanto riguarda i valori limite di esposizione professionale, un primo elenco è riportato negli allegati XXXVIII ed XXXIX del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Per le altre sostanze ci si riferirà a valori limite internazionalmente riconosciuti, in particolare ai valori limite di soglia (TLV) stabiliti dall’ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) e definiti come le concentrazioni delle sostanze aerodisperse al di sotto delle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno dopo giorno senza effetti negativi sulla salute. Precisando che, a causa della notevole variabilità della sensibilità individuale, una piccola percentuale di lavoratori può accusare disagio in presenza di alcune sostanze le cui concentrazioni siano pari o inferiori ai TLV. I valori limite definiti dall’ACGIH sono:

- **TLV-TWA** (Time Weighted Average media ponderata nel tempo): limite a lungo termine di esposizione definito come la concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore (su 40 ore lavorative settimanali) alla quale si ritiene che quasi tutti i lavoratori possano essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi;
- **TLV-STEL** (Short Term Exposure Limit): limite per breve tempo di esposizione definito come la concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possano essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo, purché il TLV-TWA giornaliero non venga superato;
- **TLV-CCeiling**: la concentrazione che non deve essere superata durante l’attività lavorativa nemmeno per un brevissimo periodo di tempo.

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 41 di 99

Va precisato che tali limiti non costituiscono una linea di demarcazione netta tra concentrazioni sicure e pericolose, né un indice relativo di tossicità, ma hanno valore di raccomandazione e possono essere utilizzati solo come linee guida nella pratica operativa dell’igiene industriale. Per le sostanze pericolose elencate nell’allegato XXXVIII ed eventualmente presenti nei reparti esaminati, si è controllato il rispetto dei valori limite di esposizione professionale, sia nelle 8 ore, sia nel breve termine.

## 2.4 PROPRIETA' TOSSICOLOGICHE

Di seguito sono riportate le definizioni delle quantità (dosi o concentrazioni) di agente chimico ritenute pericolose:

### **DL50 orale (Dose Letale orale)**

È un dato tipico di valutazione della tossicità acuta, viene abitualmente fornito in mg per kg di peso dell'animale da esperimento. Questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% dei soggetti che la ingeriscono. Per la DL50 orale la normativa UE prevede come animali da esperimento l'uso del ratto.

### **DL50 cutanea (Dose Letale cutanea)**

E' un dato tipico di valutazione della tossicità cutanea, viene abitualmente fornito in mg per kg di peso dell'animale da esperimento. Questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% dei soggetti ai quali viene collocata sulla pelle, in determinate condizioni. Per la DL50 cutanea è previsto oltre al ratto anche l'impiego del coniglio.

### **LC50 (Concentrazione Letale)**

E' un dato tipico di valutazione della tossicità per respirazione dei vapori, viene abitualmente fornito in mg per litro di aria per tempo di esposizione. Alcuni dei valori sono però forniti in ppm (parti per milione), perché così disponibili presso la fonte della informazione, questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% degli animali a esperimento che la respirano alle concentrazioni indicate, per il tempo indicato, in determinate condizioni. Nella tabella

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 42 di 99

successiva sono riportati i limiti della DL50 e LC50 impiegati per classificare una sostanza o una miscela come molto tossica, tossica oppure nociva:

CATEGORIA	DL50 orale (mg/kg)	DL50 cutanea (mg/kg)	LC50 inalatoria (mg/l/4h)
Molto tossica	< 25	< 50	< 0.5
Tossica	25-200	50-400	0.5-2
Nociva	200-2000	400-2000	2-2000

## 2.5 SCHEDA DI SICUREZZA (SDS)

Nella scheda di sicurezza sono riportate in maniera dettagliata tutte le informazioni che consentono di adottare le misure più adeguate a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Le voci obbligatorie delle schede di sicurezza sono 16 e sono di seguito riportate:

1. Elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa produttrice
  - a. Identificazione del prodotto
  - b. Uso
  - c. Fornitore
  - d. Importatore locale
  - e. Numero telefonico di emergenza
2. Identificazione dei pericoli
3. Composizione/Informazione sugli ingredienti
4. Misure di pronto soccorso
5. Misure antincendio
6. Misure in caso di rilascio accidentale
7. Manipolazione e immagazzinamento
8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale
  - a. Valori limite di esposizione
  - b. Controlli dell'esposizione (Professionale, Ambientale)
9. Proprietà fisiche e chimiche

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 43 di 99

- a. Informazioni generali
  - b. Importanti informazioni relative alla salute, alla sicurezza e all’ambiente
  - c. Altre informazioni
10. Stabilità e reattività
- a. Condizioni da evitare
  - b. Materiali da evitare
  - c. Prodotti di decomposizione pericolosi
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
- a. Ecotossicità
  - b. Mutevolezza
  - c. Persistenza e degradabilità
  - d. Potenziale di bioaccumulo
  - e. Risultati della valutazione PBT (sostanze persistenti, bioaccumulanti e tossiche)
  - f. Altri effetti avversi
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni.

### **3 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE**

#### **3.1 ANALISI RISCHIO SICUREZZA**

La metodologia di valutazione del rischio sicurezza dovuto alla presenza di agenti chimici pericolosi ai fini della sicurezza è basata sul disposto dell’**Allegato II delle linee direttrici della Direttiva 98/24/CE**. Questa metodologia parte dall’individuazione delle carenze esistenti negli impianti, attrezzature, processi, mansioni, ecc., in relazione agli ACP. Tali carenze o inadempienze vengono messe in relazione con le frasi di pericolo assegnate ai diversi ACP che intervengono, ottenendo in questo modo il livello di pericolosità oggettiva (LPO) della situazione. In seguito, si definisce il livello di esposizione in base al livello di pericolosità identificato e, tenendo conto della gravità attesa delle conseguenze, si valuta il rischio, ottenendo il livello di rischio stimato

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 44 di 99

per la situazione considerata. Il livello di rischio chimico per la sicurezza è, quindi, valutato come prodotto di tre variabili:

$$LR = LPO * LE * LC$$

dove:

- LR è livello di rischio chimico ai fini della sicurezza;
- LPO è livello di pericolosità oggettiva;
- LE è livello di esposizione;
- LC è livello di conseguenze.

Di seguito, viene descritto il processo per la stima delle tre variabili citate:

### 3.2 LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA

Si definisce livello di pericolosità oggettiva (LPO) l'entità del vincolo che si prevede tra il complesso di fattori di rischio considerati e il loro nesso causale diretto con il possibile incidente. I valori numerici impiegati in questa metodologia e il significato degli stessi sono riportati nella tabella 2.6. Per la valutazione del LPO è utilizzato un questionario (tabella 3.2). Ad ogni domanda del questionario viene assegnata, in funzione della relativa risposta, una qualifica che, in alcuni casi, è indipendente dall'ACP impiegato, ma che, in genere, dipende dalle frasi di pericolo assegnate. Per ogni domanda si ottiene una qualifica che può essere di «molto carente», «carente» o «migliorabile» (qualora la domanda sia ammissibile) in funzione dei fattori di rischio presenti e della pericolosità intrinseca dell'ACP, nota grazie alle relative frasi di pericolo. La domanda n. 1 non viene qualificata, trattandosi di una domanda «chiave», sicché una risposta negativa significa che nell'impresa non esistono agenti chimici pericolosi per la sicurezza e che, quindi, non vi è motivo di completare il questionario.

**Tabella 3.2 – Determinazione del livello di pericolosità oggettiva**

PERICOLOSITÀ OGGETTIVA	LPO	SIGNIFICATO
Accettabile	1	Non si sono rilevate anomalie significative. Il rischio è sotto controllo. Vanno adottate le misure stabilite per il livello di rischio 1.

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 45 di 99

Migliorabile	2	Sono stati riscontrati fattori di rischio di minore importanza. Il complesso delle misure preventive esistenti, in rapporto al rischio, è suscettibile di miglioramenti.
Carente	6	Sono stati riscontrati fattori di rischio che è necessario correggere. Il complesso delle misure preventive esistenti, in rapporto al rischio, non garantisce un controllo sufficiente dello stesso.
Molto carente	10	Sono stati riscontrati fattori di rischio significativi. Il complesso delle misure preventive esistenti, in rapporto al rischio, risulta inefficace.

**Tabella 3.2.1 – Questionario di verifica per l'individuazione dei fattori di rischio di incidente**

	Sì	No	Non pertinent e	Risposta negativa implica	Qualifica
1. Si stoccano, utilizzano, producono ecc. agenti chimici pericolosi (ACP) per la sicurezza, ossia materie prime, prodotti intermedi, sottoprodotti, prodotti finiti, rifiuti, prodotti per la pulizia, ecc.				Il questionario non deve essere completato.	
Sull'identificazione degli agenti chimici					
2. Sono identificati e inventariati gli ACP presenti durante il lavoro, sia con carattere ordinario sia con carattere occasionale.					Molto carente
3. I contenitori originali degli ACP sono correttamente segnalati dalle etichette.					Molto carente
4. La segnalazione di cui sopra viene mantenuta quando l'ACP viene travasato in altri contenitori o recipienti.					Molto carente
5. Sulle tubazioni in cui scorrono degli ACP sono state incollate, fissate o dipinte etichette identificative dei prodotti e della direzione di circolazione dei fluidi.					

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 46 di 99

6. Le etichette sono state collocate lungo la tubazione in numero sufficiente e in punti a particolare rischio (valvole, raccordi ecc.).					Migliorabile
7. Si dispone della scheda informativa di sicurezza (SIS) di tutti gli ACP che sono o possono essere presenti durante il lavoro e, se del caso, di informazioni sufficienti e idonee su quegli ACP che non sono corredati da SIS (rifiuti, prodotti intermedi...).					
Sullo stoccaggio/imballaggio degli agenti chimici					
8. Gli ACP vengono stoccati in speciali recinti, raggruppati per comunanza di rischio e sufficientemente isolati (con opportuna distanza o con parete divisoria) dalle sostanze con essi incompatibili o che possono innescare reazioni pericolose.					
9. L'area di stoccaggio è correttamente ventilata, a tiraggio naturale o forzato.					Carente
10. Le aree di stoccaggio, utilizzo e/o produzione, quando la quantità e/o la pericolosità del prodotto lo richiedano, garantiscono la raccolta e il trasporto a una zona o recipiente a prova di perdita o fuoriuscita di ACP allo stato liquido.					Carente
11. È vietata la presenza o l'uso di fonti di accensione nel magazzino degli ACP infiammabili e si controlla accuratamente il rispetto di tale divieto.					
12. I contenitori e le confezioni degli ACP offrono una sufficiente resistenza fisica o chimica e non presentano ammaccature, tagli o deformazioni.					
13. I contenitori degli ACP sono totalmente sicuri (chiusura automatica, chiusura di sicurezza con blocco, doppio mantello, rivestimento ammortizzatore di urti, ecc.).					
14. Il trasporto dei contenitori, sia con mezzi manuali sia con mezzi meccanici, avviene mediante					

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 47 di 99

attrezzature e/o utensili che ne garantiscono la stabilità e la presa corretta.					
Sull'utilizzo/lavorazione degli agenti chimici					
15. Sul luogo di lavoro rimane solo la quantità di ACP strettamente necessaria per il lavoro immediato (mai quantità superiori a quelle occorrenti per il turno o la giornata di lavoro).					Migliorabile
16. Gli ACP esistenti sul luogo di lavoro, per l'uso nel turno o nella giornata e al momento non utilizzati, sono depositati in idonei recipienti, armadi protetti o speciali recinti.					Migliorabile
17. Si evita di travasare gli ACP versandoli liberamente.					
18. Si controllano rigorosamente la formazione e/o l'accumulo di cariche elettrostatiche durante il travaso di liquidi infiammabili.					
19. L'impianto elettrico nelle zone a rischio di atmosfera infiammabile è antideflagrante, mentre le fonti di accensione di qualsiasi tipo sono poste sotto controllo (2).					
20. L'impianto elettrico di attrezzature, strumenti, sale e magazzini di prodotti corrosivi è adeguato.					
21. Le caratteristiche di materiali, apparecchiature e attrezzi sono idonee alla natura degli ACP utilizzati.					
22. Si verifica l'assenza di perdite e, in genere, il buono stato di impianti e/o attrezzature prima di utilizzarle.					
23. In quelle attrezzature o processi che lo richiedano, esistono sistemi di rilevazione di condizioni non sicure (livello LII in un tunnel di essiccazione, temperatura/pressione di un reattore, livello di riempimento di un deposito, ecc.) associati a un sistema di allarme.					

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 48 di 99

24. I sistemi di rilevazione esistenti, quando necessario in situazioni critiche, determinano l'arresto del processo produttivo.					Carente
25. Gli sfiati e le uscite dei dispositivi di sicurezza per i prodotti infiammabili/esplosivi sono canalizzati verso un luogo sicuro e, quando necessario, provvisti di torce.					
26. Esistono dispositivi per il trattamento, l'assorbimento, la distruzione e/o il confinamento sicuro degli effluenti dei dispositivi di sicurezza e degli sfiati.					
27. Le operazioni con possibile rilascio di gas, vapori, polveri, ecc., di ACP sono effettuate in aree ben ventilate o in impianti dotati di aspirazione localizzata.					
28. In generale, sono state instaurate le misure di protezione collettiva necessarie per isolare gli ACP e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.					
Sull'organizzazione della prevenzione nell'uso di agenti chimici					
29. È richiesta un'apposita autorizzazione per effettuare operazioni rischiose in recipienti, attrezzature o impianti che contengono o hanno contenuto ACP.					
30. Viene garantito il controllo degli accessi di personale estraneo o personale non autorizzato a zone di stoccaggio, carico/scarico o lavorazione di ACP.					
31. I lavoratori sono stati adeguatamente informati dei rischi associati agli ACP e istruiti correttamente sulle misure preventive e protettive da adottare.					
32. I lavoratori hanno accesso alla SIS consegnata dal fornitore.					Migliorabile
33. Si dispone di procedure di lavoro scritte per lo svolgimento di compiti riguardanti gli ACP.					

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 49 di 99

34. Esiste un programma di manutenzione preventiva, oltre che di manutenzione predittiva, delle attrezzature o impianti dal cui corretto funzionamento dipende la sicurezza del processo produttivo.					Carente
35. Viene garantita la pulizia delle postazioni e dei locali di lavoro (è stato instaurato un programma e se ne controlla l'applicazione).					Migliorabile
36. Si dispone di mezzi specifici per neutralizzare e pulire le fuoriuscite e/o per controllare le perdite e vi sono opportune istruzioni operative.					Carente
37. Esiste un programma di gestione dei rifiuti e se ne controlla l'applicazione.					Carente
38. Sono state instaurate norme corrette di igiene personale (lavarsi le mani, cambiarsi d'abito, divieto di mangiare, bere o fumare nelle postazioni di lavoro, ecc.) e se ne controlla l'applicazione.					Migliorabile
39. Si dispone di un piano di emergenza per situazioni critiche, nelle quali siano coinvolti ACD (perdite, fuoriuscite, incendi, esplosioni, ecc.).					Molto carente
40. In generale, sono state instaurate le misure organizzative necessarie per isolare gli ACP e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.					
Sull'uso dei DPI e degli impianti di soccorso					
41. Si dispone e si controlla l'uso efficace dei dispositivi di protezione individuale (DPI), necessari nelle diverse mansioni a rischio di esposizione o contatto con ACP.					
42. Esistono docce di decontaminazione e unità lavaocchi prossime ai luoghi in cui si può verificare il lancio di ACP.					
43. In generale, viene effettuata una gestione corretta dei DPI e degli indumenti di lavoro.					Carente



	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 51 di 99

- b) la qualifica complessiva sarà di «carente» se, pur non essendo molto carente, una qualsiasi domanda viene qualificata come carente o se oltre il 50 % delle domande applicabili ricevono la qualifica di «migliorabile»;
- c) la qualifica complessiva sarà di «migliorabile» se, pur non essendo né molto carente né carente, una qualsiasi domanda viene qualificata come «migliorabile»;
- d) la qualifica complessiva sarà di «accettabile» nei rimanenti casi.

### 3.3. LIVELLO DI ESPOSIZIONE

Il livello di esposizione (LE) è un indice della frequenza con la quale si presenta l'esposizione al rischio. Il livello di esposizione può essere stimato in funzione dei tempi di permanenza in aree e/o mansioni nelle quali sia stato individuato il rischio. La corrispondenza tra i due documenti è illustrata nella tabella 3.3.

LE	SIGNIFICATO
1	Occasionalmente.
2	Alcune volte nell'arco della giornata lavorativa e per periodi brevi.
3	Varie volte nell'arco della giornata lavorativa, in tempi brevi.
4	Continuamente. Varie volte nella giornata lavorativa, con tempi prolungati.

**Tabella 3.3 – Determinazione del livello di esposizione**

I valori attribuiti, come si può osservare nella tabella 3.3, sono inferiori a quelli assegnati per il livello di pericolosità oggettiva, poiché, se la situazione di rischio è sotto controllo, un'esposizione elevata non dovrebbe produrre lo stesso livello di rischio di una carenza elevata con esposizione bassa.

### 3.4 LIVELLO DI CONSEGUENZE

Si devono considerare le conseguenze normalmente attese in caso di materializzazione del rischio. Si stabiliscono quattro livelli di conseguenze (LC), in cui vengono classificati i danni personali prevedibilmente attesi qualora il rischio si materializzi.

LC	SIGNIFICATO
10	Piccole lesioni.
25	Lesioni normalmente reversibili.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 52 di 99

60	Lesioni gravi che possono essere irreversibili.
100	Una o diverse vittime.

**Tabella 3.3.1 – Determinazione del livello di conseguenze**

Come si può osservare nella tabella 3.3.1, il valore numerico attribuito alle conseguenze è molto superiore a quelli di pericolosità oggettiva e di esposizione, poiché la ponderazione delle conseguenze deve sempre avere un peso maggiore, nella valutazione del rischio.

### 3.5 LIVELLO DI RISCHIO

Tutte le fasi fin qui descritte conducono alla determinazione del livello di rischio, che si ottiene moltiplicando il livello di pericolosità oggettiva per il livello di esposizione e per il livello di conseguenze:

$$LR = LPO * LE * LC$$

		LPO x LE			
		1-4	6-8	10-20	24-40
LC	10	10-40	60-80	100-200	240-400
	25	25-100	150-200	250-500	600-1000
	60	60-240	360-480	600-1200	1440-2400
	100	100-400	600-800	1000-2000	2000-4000

**Tabella 3.5 – Determinazione del livello di rischio**

Nella tabella 3.5.1. viene illustrato il significato dei quattro livelli di rischio ottenuti.

LIVELLO DI RISCHIO	LR	SIGNIFICATO
1	40-10	Migliorare per quanto possibile. Occorrono verifiche periodiche per garantire che l'efficacia delle misure attuali venga mantenuta.
2	120-50	Stabilire misure di riduzione del rischio ed instaurarle in un periodo determinato.
3	500-150	Correggere ed adottare misure di controllo a breve termine.

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 53 di 99

4	4000-600	Situazione che richiede una correzione urgente.
---	----------	---

Tabella 3.5.1. – Determinazione del livello di rischio

### 3.6 ANALISI RISCHIO SALUTE: METODO MoVaRisCh

Il Modello di Valutazione del Rischio Chimico "MoVaRisCh", approvato dai gruppi tecnici delle Regioni Emilia-Romagna, Toscana e Lombardia, in applicazione del Titolo IX Capo I del D.lgs. 81/08 e s.m.i., consente di effettuare la valutazione del rischio chimico per la salute dei lavoratori secondo quanto previsto dall'articolo 223 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. Il modello va inteso come un percorso di “facilitazione” atto a consentire, alle piccole e medie imprese, la classificazione al di sopra o al di sotto della soglia del rischio **IRRILEVANTE PER SALUTE**. Il rischio R per le valutazioni del rischio derivanti dall’esposizione ad agenti chimici pericolosi è dato dal prodotto del pericolo P e dell’esposizione E (Hazard x Exposure).

$$R = P \times E$$

Il pericolo P rappresenta l’indice di pericolosità intrinseca di una sostanza o di una miscela che nell’applicazione di questo modello viene identificato con le frasi o indicazioni di pericolo che sono utilizzate nella classificazione secondo i criteri dell’Allegato I del Regolamento (CE) 1272/2008 e successive modificazioni (Regolamento CLP) o della Direttiva 1999/45/CE. Ad ogni Frase o Indicazione di pericolo è stato assegnato un punteggio (score) tenendo conto del significato delle disposizioni relative alla classificazione e all’etichettatura delle sostanze e delle miscele pericolose. Il pericolo P rappresenta, quindi, la potenziale pericolosità di una sostanza indipendentemente dai livelli a cui le persone sono esposte (pericolosità intrinseca). Per il pericolo P sono tenuti in considerazione le proprietà pericolose e l’assegnazione di un valore limite professionale, mediante il punteggio assegnato. L’esposizione E rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa. Per l’esposizione E si sono presi in considerazione: tipo, durata dell’esposizione, le modalità con cui avviene l’esposizione, le quantità in uso, gli effetti delle misure preventive e protettive adottate. Il rischio R è calcolato separatamente per **esposizioni inalatorie** e per **esposizioni cutanee**:

$$R_{\text{inal}} = P * E_{\text{inal}}$$

$$R_{\text{cute}} = P * E_{\text{cute}}$$

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 54 di 99

Nel caso in cui per un agente chimico pericoloso siano previste contemporaneamente entrambe le vie di assorbimento il rischio **R cumulativo (R<sub>cum</sub>)** è ottenuto tramite il seguente calcolo:

$$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$$

Gli intervalli di variazione di R sono:

$$0,1 \leq R_{inal} \leq 100$$

$$1 \leq R_{cute} \leq 100$$

$$1 \leq R_{cum} \leq 141$$

### IDENTIFICAZIONE DELL'INDICE DI PERICOLOSITA' P

L'indice di pericolosità P ha l'obiettivo di individuare i pericoli intrinseci per la salute di un agente chimico, identificando tutte le proprietà tossicologiche delle sostanze e delle miscele che possono presentare un pericolo all'atto della normale manipolazione o utilizzazione. Si precisa che fra le proprietà tossicologiche valutate non vi sono le proprietà cancerogene e/o mutagene, le quali vengono considerate esclusivamente nel Titolo IX Capo II D.Lgs.81/08 e s.m.i.; infatti, giuridicamente, per gli agenti cancerogeni e/o mutageni non è possibile individuare una soglia del rischio al di sotto della quale il rischio risulta IRRILEVANTE PER LA SALUTE. I pericoli intrinseci delle sostanze e delle miscele pericolose sono segnalati nelle frasi o indicazioni di pericolo tipo. Queste frasi sono riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda dati di sicurezza. Mediante l'assegnazione di un valore alla frase di pericolo attribuito alla proprietà più pericolosa e di conseguenza alla classificazione più pericolosa è possibile avere a disposizione un indice numerico (score) di pericolo per ogni agente chimico pericoloso impiegato. Nell'attribuzione dei punteggi alle frasi o indicazioni di pericolo riferite alle proprietà tossicologiche si è valutata essenzialmente l'entità delle manifestazioni cliniche indicate come criteri nel Regolamento CLP. In considerazione della bassa probabilità di accadimento, si è scelto di dare un punteggio abbastanza basso, ma non nullo, nei riguardi della valutazione della pericolosità intrinseca nel caso di effetti dovuti ad ingestione. Se un agente chimico esplica la sua pericolosità esclusivamente per ingestione si ritiene che negli ambienti di lavoro il rischio legato a questa via di assorbimento possa essere eliminato alla radice, adottando corrette misure igieniche e comportamentali; quindi, si è ritenuto di non considerare il rischio per ingestione, pur mantenendo i relativi valori degli score all'interno della tabella. Si è poi attribuito un "peso" maggiore all'esposizione per via inalatoria rispetto a quella cutanea e si è fatto in modo che per ciascun effetto relativo ad ogni categoria fosse diversificato

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 55 di 99

all'interno di ogni classe di pericolo. È stato attribuito un punteggio anche alle miscele non classificate pericolose per la salute, ma che contengono almeno una sostanza pericolosa in concentrazione individuale >1% in peso rispetto al peso della miscela non gassosa, o >0,2 % in volume rispetto al volume della miscela gassosa o contenenti una sostanza per la quale esistono valori limite europei di esposizione professionale. E' stato, inoltre, attribuito un punteggio anche per le sostanze e le miscele non classificate come pericolose ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente degli agenti chimici pericolosi. Il punteggio minimo non nullo è stato attribuito alle sostanze ed alle miscele non classificati e non classificabili in alcun modo come pericolose e non contenenti alcuna sostanza pericolosa neanche come impurezza. Quando una sostanza o una miscela presenta più frasi di pericolo, per l'individuazione del punteggio P si utilizza il valore più elevato fra quelli identificati. I coefficienti (score) attribuiti alle proprietà intrinseche degli agenti chimici sono riportati nella tabella seguente:

<b>CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REG. 1272/08</b>		
<b>Codice H</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Punteggio</b>
H332	Nocivo se inalato	4,50
H312	Nocivo a contatto con la pelle	3,00
H302	Nocivo se ingerito	2,00
H331	Tossico se inalato	6,00
H311	Tossico a contatto con la pelle	4,50
H301	Tossico se ingerito	2,25
H330 cat.2	Letale se inalato	7,50
H310 cat.2	Letale a contatto con la pelle	5,50
H300 cat.2	Letale se ingerito	2,50
H330 cat.1	Letale se inalato	8,50
H310 cat.1	Letale a contatto con la pelle	6,50
H300 cat.1	Letale se ingerito	3,00
EUH029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico	3,00
EUH031	A contatto con acidi libera gas tossico	3,00
EUH032	A contatto con acidi libera gas molto tossico	3,50

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 56 di 99

<b>CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REG. 1272/08</b>		
<b>Codice H</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Punteggio</b>
H314 cat.1A	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari	6,25
H314 cat.1B	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari	5,75
H314 cat.1C	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari	5,50
H315	Provoca irritazione cutanea	2,50
H318	Provoca gravi lesioni oculari	4,50
H319	Provoca grave irritazione oculare	3,00
EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle	2,50
H334 cat.1A	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	9,00
H334 cat.1B	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	8,00
H317 cat.1A	Può provocare una reazione allergica della pelle	6,00
H317 cat.1B	Può provocare una reazione allergica della pelle	4,50
H370	Provoca danni agli organi	9,50
H371	Può provocare danni agli organi	8,00
H335	Può irritare le vie respiratorie	3,25
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini	3,50
H372	Provoca danni agli organi	8,00
H373	Può provocare danni agli organi	7,00
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie	5,00
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto	10,00
H360D	Può nuocere al feto	9,50
H360Df	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità	9,75
H360F	Può nuocere alla fertilità	9,50
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto	10,00
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche	8,00
H351	Sospettato di provocare il cancro	8,00
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto	8,00

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 57 di 99

<b>CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REG. 1272/08</b>		
<b>Codice H</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Punteggio</b>
H361d	Sospettato di nuocere al feto	7,50
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità	7,50
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto	8,00
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno	6,00
EUH070	Tossico per contatto oculare	6,00
EUH071	Corrosivo per le vie respiratorie	6,50
EUH201	Contiene Piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini	6,00
EUH201A	Attenzione! Contiene Piombo	6,00
EUH202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini	4,50
EUH203	Contiene Cromo (VI). Può provocare una reazione allergica	4,50
EUH204	Contiene Isocianati. Può provocare una reazione allergica	7,00
EUH205	Contiene Composti Epossidici. Può provocare una reazione allergica	4,50
EUH206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro)	3,00
EUH207	Attenzione! Contiene Cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza	8,00
EUH208	Contiene Nome sostanza sensibilizzante. Può provocare una reazione allergica.	5,00
1	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo con score $\geq 8$	5,50
2	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa esclusivamente per via inalatoria appartenente ad una	4,00

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 58 di 99

CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REG. 1272/08		
Codice H	Descrizione	Punteggio
	qualsiasi classe di pericolo diversa dalla tossicità di categoria 4 e dalle categorie relative all'irritazione, narcosi e reazione con score < 8	
3	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa esclusivamente per via inalatoria appartenente alla classe di pericolo della tossicità di categoria 4, di reazione, di narcosi e di irritazione inalatoria	2,50
4	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa solo per via cutanea/mucose e/o solo per ingestione appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo relativa ai soli effetti acuti	2,25
5	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza non pericolosa alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	2,25
6	Sostanza non classificabile come pericolosa, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	3,00
7	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score $\geq 6,50$	5,00
8	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < 6,50 e $\geq 4,50$	3,00
9	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < 4,50 e $\geq 3,00$	2,25
10	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score $\geq 6,50$	3,00

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 59 di 99

CLASSIFICAZIONE SECONDO IL REG. 1272/08		
Codice H	Descrizione	Punteggio
11	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < 6,50 e ≥ 4,50	2,25
12	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < 4,50 e ≥ 3,00	2,00
13	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < 3,00 e ≥ 2,00	1,75
14	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score ≥ 6,50	2,50
15	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < 6,50 e ≥ 4,50	2,00
16	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < 4,50 e ≥ 3,00	1,75
17	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo	1,25
18	Sostanze e miscele non classificate pericolose e non contenenti alcuna sostanza pericolosa	1,00

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 60 di 99

<b>CLASSIFICAZIONE SECONDO LA DIR. 67/548/CEE</b>		
<b>FRASE R</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Punteggio</b>
20	Nocivo per inalazione	4,00
20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle	4,35
20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione	4,50
20/22	Nocivo per inalazione e ingestione	4,15
21	Nocivo a contatto con la pelle	3,25
21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione	3,40
22	Nocivo per ingestione	1,75
23	Tossico per inalazione	7,00
23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle	7,75
23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione	8,00
23/25	Tossico per inalazione e ingestione	7,25
24	Tossico a contatto con la pelle	6,00
24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione	6,25
25	Tossico per ingestione	2,50
26	Molto tossico per inalazione	8,50
26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle	9,25
26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione	9,50
26/28	Molto tossico per inalazione e per ingestione	8,75
27	Molto tossico a contatto con la pelle	7,00
27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione	7,25
28	Molto tossico per ingestione	3,00
29	A contatto con l'acqua libera gas tossici	3,00
31	A contatto con acidi libera gas tossico	3,00
32	A contatto con acidi libera gas molto tossico	3,50
33	Pericolo di effetti cumulativi	4,75
34	Provoca ustioni	4,85
35	Provoca gravi ustioni	5,85

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 61 di 99

36	Irritante per gli occhi	2,50
36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie	3,30
36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle	3,40
36/38	Irritante per gli occhi e la pelle	2,75
37	Irritante per le vie respiratorie	3,00
37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle	3,20
38	Irritante per la pelle	2,25
39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi	8,00
39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione	7,35
39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle	8,00
39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	8,25
39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione	7,50
39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle	6,25
39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione	6,50
39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione	2,75
39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione	9,35
39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle	9,50
39/26/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	9,75
39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione	9,00
39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle	7,25
39/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione	7,50

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 62 di 99

39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione	3,25
40	Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti	7,00
41	Rischio di gravi lesioni oculari	3,40
42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione	6,50
42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle	6,90
43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle	4,00
48	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata	6,50
48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione	4,35
48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle	4,60
48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	4,75
48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione	4,40
48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle	3,50
48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione	3,60
48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione	2,00
48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione	7,35
48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle	8,00
48/23/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	8,25
48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed ingestione	7,50

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 63 di 99

48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle	6,25
48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione	6,50
48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione	2,75
60	Può ridurre la fertilità	1,00
61	Può danneggiare i bambini non ancora nati	1,00
62	Possibile rischio di ridotta fertilità	6,90
63	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati	6,90
64	Possibile rischio per i bambini allattati al seno	5,00
65	Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione	3,50
66	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle	2,10
67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini	3,50
68	Possibilità di effetti irreversibili	7,00
68/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione	4,35
68/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle	4,60
68/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	4,75
68/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione	4,40
68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle	3,50
68/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione	3,60
68/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione	2,00
1	Preparati non classificabili come pericolosi ma contenenti almeno una sostanza pericolosa per via inalatoria appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo diversa dall'irritante	3,00
2	Preparati non classificabili come pericolosi ma contenenti almeno una sostanza pericolosa solo per via cutanea e/o solo per ingestione appartenente	2,10

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 64 di 99

	ad una qualsiasi categoria di pericolo e/o contenenti almeno una sostanza classificata irritante	
3	Preparati non classificabili come pericolosi ma contenenti almeno una sostanza non pericolosa alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	3,00
4	Sostanza non classificata ufficialmente come pericolosa per via inalatoria e/o per contatto con la pelle/mucose e/o per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	4,00
5	Sostanza non classificabile come pericolosa per via inalatoria e/o per contatto con la pelle/mucose e/o per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	2,10
6	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score > a 6,50.	5,00
7	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 6,50 e > a 4,50.	3,00
8	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 4,50 e > a 3,00.	2,10
9	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 3,00 e > a 2,10.	1,50
10	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score > a 6,50.	3,00

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 65 di 99

11	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < a 6,50 e > a 4,50.	2,10
12	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < a 4,50 e > a 3,00.	1,75
13	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < a 3,00 e > a 2,10.	1,50
14	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score > a 6,50.	2,10
15	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 6,50 e > a 4,50.	1,75
16	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 4,50 e > a 3,00.	1,50
17	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 3,00 e > a 2,10.	1,25
18	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo	1,25
19	Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa	1,00

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 66 di 99

## DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA INALATORIA, $E_{inal}$

L'indice di esposizione per via inalatoria  $E_{inal}$  viene determinato attraverso il prodotto di un sub-indice  $I$  (Intensità dell'esposizione) e di un sub-indice  $d$  (distanza del lavoratore dalla sorgente di intensità  $I$ ):

$$E_{inal} = I * d$$

Il calcolo del sub-indice  $I$  comporta l'uso delle seguenti 5 variabili:

### 1. Proprietà chimico-fisiche:

vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri:

- stato solido/nebbie (largo spettro granulometrico),
- liquidi a bassa volatilità (bassa tensione di vapore),
- liquidi a alta e media volatilità (alta tensione di vapore) o polveri fini,
- stato gassoso.

### 2. Quantità in uso:

si intende la quantità di agente chimico effettivamente presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro su base giornaliera.

Vengono identificate le 5 classi seguenti:

- < 0,1 Kg
- 0,1 – 1 Kg
- 1 – 10 Kg
- 10 – 100 Kg
- > 100 Kg

### 3. Tipologia d'uso:

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 67 di 99

Sono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d’uso della sostanza, che identificano la sorgente di esposizione.

**Uso in sistema chiuso:** la sostanza/miscela è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all’altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano aversi rilasci nell’ambiente. In altre parole, il sistema chiuso deve essere tale in tutte le sue parti.

**Inclusione in matrice:** la sostanza/miscela viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell’ambiente. Questa categoria include l’uso di materiali in “pellet”, la dispersione di solidi in un fluido non pericoloso con limitazione del rilascio di polveri e in genere l’inglobamento della sostanza/miscela in esame in matrici che tendano a trattenerla.

**Uso controllato e non dispersivo:** questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi selezionati di lavoratori, adeguatamente esperti dello specifico processo, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l’esposizione.

**Uso con dispersione significativa:** questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un’esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l’irrorazione di prodotti fitosanitari, l’uso di vernici ed altre analoghe attività svolte all’esterno.

#### 4. Tipologia di controllo:

sono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere predisposte per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza; l’ordine è decrescente per efficacia di controllo.

**Contenimento completo:** corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente, rendere trascurabile l’esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.

**Aspirazione localizzata:** questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio, impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.

**Segregazione - separazione:** il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio del contaminante da un appropriato spazio di sicurezza o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 68 di 99

nell’ambiente e la presenza del personale nella stessa area. Questa procedura si riferisce soprattutto all’adozione di metodi e comportamenti appropriati, controllati in modo adeguato, piuttosto che ad una separazione fisica effettiva (come nel caso del contenimento completo). Il fattore dominante diviene quindi il comportamento finalizzato alla prevenzione dell’esposizione. L’adeguato controllo di questo comportamento è di primaria importanza.

**Diluizione - ventilazione:** può essere naturale o meccanica. Questo metodo è applicabile nei casi in cui consenta di minimizzare l’esposizione e renderla trascurabile in rapporto alla pericolosità intrinseca del fattore di rischio. Richiede generalmente un monitoraggio continuo.

**Manipolazione diretta:** il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso; non essendo possibile l’applicazione delle misure generali di tutela, si adottano unicamente dispositivi di protezione individuale. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

#### 5. Tempo di esposizione:

sono individuati cinque intervalli per definire il tempo di esposizione alla sostanza o alla miscela:

- inferiore a 15 minuti,
- tra 15 minuti e le due ore,
- tra le due ore e le quattro ore,
- tra le quattro ore e le sei ore,
- più di sei ore.

L’identificazione del tempo di esposizione deve essere effettuata su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d’uso dell’agente su basi temporali più ampie, quali la settimana, il mese o l’anno. Quindi è necessario individuare con precisione per ogni lavoratore quale sia la giornata nell’anno in cui l’esposizione ad agenti chimici pericolosi individua il rischio più elevato per la salute. Se nelle condizioni di rischio maggiore la lavorazione interessa l’uso di diversi agenti chimici pericolosi in tempi diversi al fine dell’individuazione del tempo d’esposizione dei lavoratori si considera il tempo che complessivamente espone a tutti gli agenti chimici pericolosi. Le cinque variabili suddette consentono di determinare il sub-indice I attraverso un sistema di matrici a punteggio secondo la seguente procedura:

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 69 di 99

- attraverso l'identificazione delle **proprietà chimico-fisiche** della sostanza o della miscela e delle **quantità in uso**, inserite nella **matrice 1**, viene stabilito un primo **indicatore D** su quattro livelli di crescente potenziale disponibilità all'aerodispersione;

### MATRICE 1

PROPRIETÀ CHIMICO-FISICHE	QUANTITÀ IN USO				
	< 0,1 Kg	0,1 ÷ 1 kg	1 ÷ 10 Kg	10 ÷ 100 Kg	> 100 kg
Solido/nebbia	Bassa	Bassa	Bassa	Medio/bassa	Medio/bassa
Bassa volatilità	Bassa	Medio/bassa	Medio/alta	Medio/alta	Alta
Media/alta volatilità e polveri fini	Bassa	Medio/alta	Medio/alta	Alta	Alta
Stato gassoso	Medio/bassa	Medio/alta	Alta	Alta	Alta

Valori dell'indicatore di disponibilità (D)
Bassa D = 1
Medio/Bassa D = 2
Medio/Alta D = 3
Alta D = 4

- ottenuto l'**indicatore D** ed identificata la **tipologia d'uso**, secondo la definizione di cui al punto 3, è possibile, attraverso la matrice 2, ottenere il successivo **indicatore U** su tre livelli di crescente effettiva disponibilità all'aerodispersione;

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 70 di 99

### MATRICE 2

	TIPOLOGIA D'USO			
	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
D = 1	Basso	Basso	Basso	Medio
D = 2	Basso	Medio	Medio	Alto
D = 3	Basso	Medio	Alto	Alto
D = 4	Medio	Alto	Alto	Alto

Valori dell'indicatore d'uso (U)
Basso U = 1
Medio U = 2
Alto U = 3

- ottenuto l'**indicatore d'uso U** ed identificata la **Tipologia di controllo**, secondo la definizione di cui al punto 4, attraverso la matrice 3 è possibile ricavare un successivo **indicatore C** che tiene conto dei fattori di compensazione, relativi alle misure di prevenzione e/o protezione adottate nell'ambiente di lavoro;

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 71 di 99

### MATRICE 3

	TIPOLOGIA DI CONTROLLO				
	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione/ separazione	Diluizione/ Ventilazione	Manipolazione diretta
U = 1	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio
U = 2	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto
U = 3	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto

Valori dell'indicatore di compensazione (C)
Basso C = 1
Medio C = 2
Alto C = 3

- dall'**indicatore C** ottenuto e dal tempo di effettiva esposizione del lavoratore/i è possibile attribuire, attraverso la matrice 4, il valore del **sub-indice I**, distribuito su quattro diversi gradi, che corrispondono a diverse “intensità di esposizione”, indipendentemente dalla distanza dalla sorgente dei lavoratori esposti.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 72 di 99

#### MATRICE 4

	TEMPO DI ESPOSIZIONE				
	< 15 min	15 min ÷ 2 ore	2 ore ÷ 4 ore	4 ore ÷ 6 ore	> 6 ore
C = 1	Bassa	Bassa	Medio/bassa	Medio/bassa	Medio/alta
C = 2	Bassa	Medio/bassa	Medio/alta	Medio/alta	Alta
C = 3	Medio/bassa	Medio/alta	Alta	Alta	Alta

Valori del sub-indice di Intensità (I)
Bassa I = 1
Medio/Bassa I = 3
Medio/Alta I = 7
Alto I = 10

#### Determinazione del sub-indice d della distanza degli esposti dalla sorgente

Il sub-indice d tiene conto della distanza fra una sorgente di intensità I ed il lavoratore/i esposto/i:

- nel caso in cui gli esposti siano prossimi alla sorgente (<1 metro), il sub-indice I rimane inalterato (d=1);

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 73 di 99

- via via che il lavoratore risulta lontano dalla sorgente il sub-indice di intensità di esposizione I deve essere ridotto proporzionalmente fino ad arrivare ad un valore di 1/10 di I per distanze maggiori di 10 metri.

I valori di **d** da utilizzare sono indicati nella seguente tabella:

Distanza in metri	Sub-indice d
< 1 m	1
$1 \leq m < 3$	0,75
$3 \leq m < 5$	0,50
$5 \leq m < 10$	0,25
$\geq 10$	0,1

#### **DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA CUTANEA, *Ecute***

L'indice di esposizione per via cutanea ***Ecute*** viene determinato attraverso una semplice matrice che tiene conto di due variabili:

##### **1. Tipologia d'uso:**

sono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione.

**Uso in sistema chiuso:** la sostanza/miscela è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano aversi rilasci nell'ambiente. In altre parole il sistema chiuso deve essere tale in tutte le sue parti.

**Inclusione in matrice:** la sostanza/miscela viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in “pellet”, la dispersione di

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 74 di 99

solidi in un fluido non pericoloso con limitazione del rilascio di polveri e in genere l’inglobamento della sostanza/miscela in esame in matrici che tendano a trattenerla.

**Uso controllato e non dispersivo:** questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi selezionati di lavoratori, adeguatamente esperti dello specifico processo, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l’esposizione.

**Uso con dispersione significativa:** questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un’esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l’irrorazione di prodotti fitosanitari, l’uso di vernici ed altre analoghe attività svolte all’esterno.

## 2. Contatto cutaneo:

sono individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente:

- Nessun contatto
- Contatto accidentale = non più di un evento al giorno, dovuto a spruzzi o rilasci occasionali (come ad esempio nel caso della preparazione di una vernice).
- Contatto discontinuo = da due a dieci eventi al giorno, dovuti alle caratteristiche proprie del processo.
- Contatto esteso = il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci.

Dopo aver attribuito le ipotesi relative alle due variabili sopra indicate e con l’ausilio della matrice per la valutazione cutanea è possibile assegnare il valore dell’indice  $E_{cut}$ .

ESPOSIZIONE CUTANEA				
	Nessun contatto	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
Sistema chiuso	Basso	Basso	Medio	Alto
Inclusione in matrice	Basso	Medio	Medio	Alto

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 75 di 99

Uso controllato	Basso	Medio	Alto	Molto alto
Uso dispersivo	Basso	Alto	Alto	Molto alto

Valori da assegnare ad E <sub>cute</sub>
Basso E <sub>cute</sub> = 1
Medio E <sub>cute</sub> = 3
Alto E <sub>cute</sub> = 7
Molto alto E <sub>cute</sub> = 10

### LIVELLO DI RISCHIO VALUTATO

Il livello di rischio R è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{\text{inal}} = P * E_{\text{inal}}$$

$$R_{\text{cute}} = P * E_{\text{cute}}$$

Nel caso in cui per un agente chimico pericoloso siano previste contemporaneamente entrambe le vie di assorbimento il rischio R cumulativo (R<sub>cum</sub>) è ottenuto tramite il seguente calcolo:

$$R_{\text{cum}} = \sqrt{R_{\text{inal}}^2 + R_{\text{cute}}^2}$$

La seguente matrice consente di individuare la classificazione di riferimento:

LIVELLO DI RISCHIO R	CLASSIFICAZIONE
0,1 ≤ R < 15	<b>Rischio irrilevante per la salute dei lavoratori</b> Consultare comunque il Medico competente
15 ≤ R < 21	<b>Rischio irrilevante per la salute dei lavoratori</b> Intervallo di incertezza.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 76 di 99

	Rivedere punteggi e misure adottate e consultare il Medico competente
$21 \leq R \leq 40$	<p style="text-align: center;"><b>Rischio superiore all'irrelevante per la salute</b></p> <p style="text-align: center;">Applicare gli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.</p>
$40 < R \leq 80$	<p style="text-align: center;"><b>Rischio superiore all'irrelevante per la salute</b></p> <p style="text-align: center;">Zona rischio elevato</p>
$R > 80$	<p style="text-align: center;"><b>Rischio superiore all'irrelevante per la salute</b></p> <p style="text-align: center;">Zona di grave rischio.</p> <p style="text-align: center;">Riconsiderare il percorso dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione ai fini di una loro eventuale implementazione.</p> <p style="text-align: center;">Intensificare i controlli quali la sorveglianza sanitaria, la misurazione degli agenti chimici e la periodicità della manutenzione.</p>

## MODELLO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO SALUTE DA AGENTI CHIMICI PERICOLOSI DERIVENTI DA ATTIVITA' LAVORATIVE

Il modello può essere applicato anche alla esposizione di agenti chimici pericolosi che derivano da un'attività lavorativa. In tal caso occorre una grande cautela nell'utilizzare l'algoritmo sia per la scelta del punteggio P sia nel calcolo dell'esposizione E. In particolare, per individuare il punteggio P è importante conoscere se l'entità dello sviluppo degli inquinanti dall'attività lavorativa sia elevato o basso e quale classificazione possa essere attribuita agli agenti chimici che si sviluppano. Dopo aver scelto l'entità dell'emissione, per attribuire il punteggio P è necessario identificare gli agenti chimici che si sviluppano, assegnare la rispettiva classificazione (molto tossico, tossico, nocivo, irritante per l'inalazione) ed utilizzare, per il calcolo di R, il valore di P più elevato. Per l'attribuzione del valore  $E_{inai}$  occorre utilizzare un sistema di matrici modificato:

- nella matrice 1/bis si utilizzano le quantità in uso, giornaliera e complessiva, del materiale di partenza dal quale si possono sviluppare gli agenti chimici pericolosi mentre l'altra variabile è costituita dalla tipologia di controllo, avendo cura di escludere la “manipolazione diretta”;

### MATRICE 1/bis

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 77 di 99

Quantità in uso	QUANTITÀ IN USO			
	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione/ separazione	Diluizione/ Ventilazione
< 0,1 Kg	Basso	Basso	Basso	Medio
10 ÷ 100 Kg	Basso	Medio	Medio	Alto
> 100 kg	Basso	Medio	Alto	Alto

Valori dell'indicatore di compensazione (C)
Basso C = 1
Medio C = 2
Alto C = 3

- nella matrice 2/bis viene utilizzato il valore dell'indice ricavato dalla matrice 1/bis ed il tempo di esposizione, secondo i criteri precedentemente definiti, ricavando il valore del sub-indice di intensità I da moltiplicare alla **distanza d** che, come nel modello precedente, segnala la distanza del lavoratore esposto dalla sorgente di emissione.

### MATRICE 2/bis

	TEMPO DI ESPOSIZIONE				
	< 15 min	15 min ÷ 2 ore	2 ore ÷ 4 ore	4 ore ÷ 6 ore	> 6 ore
C = 1	Bassa	Bassa	Medio/bassa	Medio/bassa	Medio/alta
C = 2	Bassa	Medio/bassa	Medio/alta	Medio/alta	Alta

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 78 di 99

C = 3	Medio/bassa	Medio/alta	Alta	Alta	Alta

Valori del sub-indice di Intensità (I)
Bassa I = 1
Medio/Bassa I = 3
Medio/Alta I = 7
Alto I = 10

Il rischio R per inalazione di agenti chimici pericolosi sviluppati da attività lavorative si calcola mediante la seguente relazione:

$$R_{inal} = P * E_{inal}$$

L'esposizione per via cutanea, invece, viene ricavata in maniera del tutto analoga a quanto proposto per il modello precedente.

$$R_{cute} = P * E_{cute}$$

Nel caso in cui per un agente chimico pericoloso siano previste contemporaneamente entrambe le vie di assorbimento il rischio R cumulativo ( $R_{cum}$ ) è ottenuto tramite il seguente calcolo:

$$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$$

La seguente matrice consente di individuare la classificazione di riferimento:

LIVELLO DI RISCHIO R	CLASSIFICAZIONE
0,1 ≤ R < 15	<p style="text-align: center;"><b>Rischio irrilevante per la salute dei lavoratori</b></p> <p style="text-align: center;">Consultare comunque il Medico competente</p>
15 ≤ R < 21	<p style="text-align: center;"><b>Rischio irrilevante per la salute dei lavoratori</b></p> <p style="text-align: center;">Rivedere punteggi e misure adottate e consultare il Medico competente</p>

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 79 di 99

$21 \leq R < 40$	<b>Rischio superiore all'irrelevante per la salute</b> Applicare gli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
$40 \leq R < 80$	<b>Rischio superiore all'irrelevante per la salute</b> Zona rischio elevato
$R > 80$	<b>Rischio superiore all'irrelevante per la salute</b> Zona di grave rischio. Riconsiderare controlli e misure.

### 3.7 RISCHIO CUMULATIVO

Qualora la valutazione dell'esposizione ad ogni agente chimico risultasse **irrelevante per la salute**, il rischio R per ogni lavoratore esposto ai singoli agenti chimici pericolosi è comunque valutato in base al rischio che comporta la combinazione di tutti gli agenti chimici secondo il criterio proposto dal modello e nel rispetto dell'art.223 comma 3. D.Lgs.81/08 e s.m.i., cioè individuando l'agente chimico più pericoloso (con P più elevata) ed effettuando una nuova valutazione cosiddetta “di combinazione” in conformità al comma dell'art.223 suindicato; tale valutazione considera quindi come variabili di esposizione per l'agente chimico la sua quantità, le sue modalità di impiego e le sue proprietà chimico-fisiche e come tempo si dovrà considerare il tempo complessivo di esposizione ad agenti chimici pericolosi nella giornata a rischio più elevato nella quale si è proceduto a valutare il rischio chimico.

### 3.8 ALTRE INDICAZIONI

Per le miscele classificate pericolose in possesso di uno score minore di 4 (vedi TABELLA 3.9) è necessario considerare se nella composizione degli ingredienti non vi siano sostanze pericolose in possesso uno score  $\geq 8$  (vedi TABELLA 3). In questo caso si applica il criterio individuato dalle “Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo con score  $\geq 8$ ”.

**Tabella 2 – indicazioni di pericolo appartenenti ad una miscela in possesso di uno score minore di 4**

Codice H	Descrizione	Punteggio
H312	Nocivo a contatto con la pelle	3,00
H302	Nocivo se ingerito	2,00
H301	Tossico se ingerito	2,25

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 80 di 99

Codice H	Descrizione	Punteggio
H300 cat.1	Letale se ingerito	3,00
H300 cat.2	Letale se ingerito	2,50
EUH029	A contatto con l’acqua libera un gas tossico	3,00
EUH031	A contatto con acidi libera gas tossico	3,00
EUH032	A contatto con acidi libera gas molto tossico	3,50
H315	Provoca irritazione cutanea	2,50
H319	Provoca grave irritazione oculare	3,00
EUH066	L’esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle	2,50
H335	Può irritare le vie respiratorie	3,25
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini	3,50
EUH206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro)	3,00

**Tabella 3 – indicazioni di pericolo appartenenti agli ingredienti della miscela pericolosa che hanno score  $\geq$  di 8**

Codice H	Descrizione	Punteggio
H330 cat.1	Letale se inalato	8,50
H334 cat.1°	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	9,00
H334 cat.1B	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	8,00
H370	Provoca danni agli organi	9,50
H371	Può provocare danni agli organi	8,00
H372	Provoca danni agli organi	8,00
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto	10,00

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 81 di 99

Codice H	Descrizione	Punteggio
H360D	Può nuocere al feto	9,50
H360Df	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità	9,75
H360F	Può nuocere alla fertilità	9,50
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto	10,00
H360Fd	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto	9,75
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche	8,00
H351	Sospettato di provocare il cancro	8,00
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto	8,00
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto	8,00
EUH207	Attenzione! Contiene Cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza	8,00

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 82 di 99

## 4 VALUTAZIONE DEI RISCHI

### 4.1 AGENTI CHIMICI PRESENTI

SOSTANZA	SDS	CHECK-LIST
Acido Cloridrico 37%	Presente	Presente
Acido Nitrico 65%	Presente	Presente
Ammoniaca 25%	Presente	Presente
Ammonio Solfato	Presente	Presente
Idrossido di Sodio 25%	Presente	Presente

### SCHEDA RIEPILOGO VALUTAZIONE DELLA MISCELA

ESPOSIZIONE PER INALAZIONE E CONTATTO MEDIANTE METODOLOGIA MOVARISCH Regolamentoo 1272/2008/CE (CLP)



DENOMINAZIONE MISCELA	ACIDO CLORIDRICO 37%
DENOMINAZIONE AZIENDA	ARIF - PROGETTO MAGGIORE
MANSIONE	OPERATORE "PROGETTO MAGGIORE"
	0

Proprietà chimico-fisiche	Quantità in uso					Indicatore	Tipologia di controllo				
	< 0,1 kg	0,1 ÷ 1 kg	1 ÷ 10 kg	10 ÷ 100 kg	> 100 kg		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione / Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
Solido / nebbia						U=1					Medio
Bassa volatilità						U=2					
Media / Alta volatilità e Polveri fini	Bassa					U=3					
Stato gassoso											

Indicatore	Tipologia d'uso				Indicatore	Tempo di esposizione				
	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo		< 15 minuti	15 minuti ÷ 2 ore	2 ore ÷ 4 ore	4 ore ÷ 6 ore	> 6 ore
D=1			Basso		C=1					
D=2					C=2	Bassa				
D=3					C=3					
D=4										

Tipologia	Livello di contatto				Indice I	1	$R_{inal} = P \times E_{inal}$	3,25
	Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso				
Sistema chiuso					Indice d	1	$R_{cute} = P \times E_{cute}$	9,75
Inclusione in matrice					$B_{inal} = I \times d$	1	$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$	10,28
Uso controllato		Medio			Indice P	3,25		
Uso dispersivo					$E_{cum} = I \times d$	3	CLASSIFICAZIONE DA SCHEDE DI SICUREZZA	CLASSIFICATA COME PERICOLOSA

FRASE DI PERICOLO	H335	PUNTEGGIO	3,25	DESCRIZIONE	Può irritare le vie respiratorie
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
<b>SOSTANZE E MISCELE NON CLASSIFICATE PERICOLOSE</b>					
PUNTEGGIO					



**Rischio cumulativo Rischio Salute (INALAZIONE E CONTATTO)**  $R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$

**Irrelevante per la salute**

La classificazione del posto di lavoro avverrà mediante il confronto del rischio R risultato più alto, con il criterio proposto da questo modello, se questo supera la soglia del rischio irrilevante per la salute. Tuttavia nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, il rischio per ogni lavoratore esposto ai singoli agenti chimici pericolosi è comunque valutato in base al rischio che comporta la combinazione di tutti gli agenti chimici secondo il criterio proposto dal modello e nel rispetto dell'art.23 comma 3, D.Lgs.81/08.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 84 di 99

AZIENDA:		
ARIF		
GRUPPO OMOGENEO/REPARTO/LUOGO DI LAVORO:		
PROGETTO MAGGIORE		
AGENTE CHIMICO:		SOSTANZA/MISCELA
ACIDO CLORIDRICO 37%		MISCELA
<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
Si definisce livello di pericolosità oggettiva (LPO) l'entità del vincolo che si prevede tra il complesso di fattori di rischio considerati e il loro nesso causale diretto con il possibile incidente.		
N°	Domanda	Risposta
1	Si stoccano, utilizzano, producono, ecc. agenti chimici pericolosi (ACP), ossia materie prime, prodotti intermedi, sottoprodotti, prodotti finiti, rifiuti, prodotti per la pulizia, ecc.	SI
Avendo risposto SI, Procedere con il questionario		
N°	Domanda	Risposta
2	Sono identificati e inventariati gli ACP presenti durante il lavoro, sia con carattere ordinario sia con carattere occasionale.	SI
3	I contenitori originali degli ACP sono correttamente segnalati dalle etichette.	SI
4	La segnalazione di cui sopra viene mantenuta quando l'ACP viene travasato in altri contenitori o recipienti.	SI
5	Sulle tubazioni in cui scorrono degli ACP sono state incollate, fissate o dipinte etichette identificative dei prodotti e della direzione di circolazione dei fluidi.	NON PERTINENTE
6	Le etichette sono state collocate lungo la tubazione in numero sufficiente e in punti a particolare rischio (valvole, raccordi ecc.).	NON PERTINENTE
7	Si dispone della scheda informativa di sicurezza (SIS) di tutti gli ACP che sono o possono essere presenti durante il lavoro e, se del caso, di informazioni sufficienti e idonee su quegli ACP che non sono corredati da SIS (rifiuti, prodotti intermedi, ecc.).	SI
8	Gli ACP vengono stoccati in speciali recinti, raggruppati per comunanza di rischio e sufficientemente isolati (con opportuna distanza o con parete divisoria) dalle sostanze con essi incompatibili o che possono innescare reazioni pericolose.	SI
9	L'area di stoccaggio è correttamente ventilata, a tiraggio naturale o forzato.	SI
10	Le aree di stoccaggio, utilizzo e/o produzione, quando la quantità e/o la pericolosità del prodotto lo richiedano, garantiscono la raccolta e il trasporto a una zona o recipiente a prova di perdita o fuoriuscita di ACP allo stato liquido.	SI
11	E' vietata la presenza o l'uso di fonti di accensione nel magazzino degli ACP infiammabili e si controllano accuratamente il rispetto di tale divieto.	SI
12	I contenitori e le confezioni degli ACP offrono una sufficiente resistenza fisica o chimica e non presentano ammaccature, tagli o deformazioni.	SI
13	I contenitori degli ACP sono totalmente sicuri (chiusura automatica, chiusura di sicurezza con blocco, doppio mantello rivestimento ammortizzatore di urti ecc.)	NON PERTINENTE
14	Il trasporto dei contenitori, sia con mezzi manuali sia con mezzi meccanici, avviene mediante attrezzature e/o utensili che ne garantiscono la stabilità e la presa corretta.	NO
15	Sul luogo di lavoro rimane solo la quantità di ACP strettamente necessaria per il lavoro immediato (mai quantità superiori a quelle occorrenti per il turno o la giornata di lavoro).	SI
16	Gli ACP esistenti sul luogo di lavoro, per l'uso nel turno o nella giornata e al momento non utilizzati, sono depositati in idonei recipienti, armadi protetti o speciali recinti.	SI
17	Si evita di travasare gli ACP versandoli liberamente.	SI
18	Si controllano rigorosamente la formazione e/o l'accumulo di cariche elettrostatiche durante il travaso di liquidi infiammabili.	NON PERTINENTE
19	L'impianto elettrico nelle zone a rischio di atmosfera infiammabile è antideflagrante, mentre le fonti di accensione di qualsiasi tipo sono poste sotto controllo. (Per sapere se vi è rischio di atmosfera esplosiva, sognerebbe prima classificare la zona di lavoro in funzione della presenza di sostanze infiammabili e, se del caso, verificarlo con un esplosimetro.)	NON PERTINENTE
20	L'impianto elettrico di attrezzature, strumenti, sale e magazzini di prodotti corrosivi è adeguato.	NON PERTINENTE
21	Le caratteristiche di materiali, apparecchiature e attrezzi sono idonee alla natura degli ACP utilizzati.	SI
22	Si verifica l'assenza di perdite e, in genere, il buono stato di impianti e/o attrezzature prima di utilizzarle.	SI
23	In quelle attrezzature o processi che lo richiedano, esistono sistemi di rilevazione di condizioni non sicure (livello LII in un tunnel di essiccazione, temperatura/ pressione di un reattore, livello di riempimento di un deposito ecc.) associati a un sistema di allarme.	NON PERTINENTE
24	I sistemi di rilevazione esistenti, quando necessario in situazioni critiche, determinano l'arresto del processo produttivo.	NON PERTINENTE
25	Gli sfiati e le uscite dei dispositivi di sicurezza per i prodotti infiammabili/esplosivi sono canalizzati verso un luogo sicuro e, quando necessario, provvisti di torce.	NON PERTINENTE
26	Esistono dispositivi per il trattamento, l'assorbimento, la distribuzione e/o il confinamento sicuro degli effluenti dei dispositivi di sicurezza e degli sfiati.	SI
27	Le operazioni con possibile rilascio di gas, vapori, polveri ecc., di ACP sono effettuate in aree ben ventilate o in impianti dotati di aspirazione localizzata.	NON PERTINENTE
28	In generale, sono state instaurate le misure di protezione collettiva necessarie per isolare gli ACP e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	NON PERTINENTE
29	E' richiesta un'apposita autorizzazione per effettuare operazioni rischiose in recipienti, attrezzature o impianti che contengono o hanno contenuto ACP.	SI
30	Viene garantito il controllo degli accessi di personale estraneo o personale non autorizzato a zone di stoccaggio, carico/scarico o lavorazione ACP.	SI
31	I lavoratori sono stati adeguatamente informati dei rischi associati agli ACP e istruiti correttamente sulle misure preventive e protettive da adottare.	SI
32	I lavoratori hanno accesso alla SIS consegnata dal fornitore.	SI
33	Si dispone di procedure di lavoro scritte per lo svolgimento di compiti riguardanti gli ACP.	SI
34	Esiste un programma di manutenzione preventiva, oltre che di manutenzione predittiva, delle attrezzature o impianti dal cui corretto funzionamento dipende la sicurezza del processo produttivo.	SI
35	Viene garantita la pulizia delle postazioni dei locali di lavoro (è stato instaurato un programma e se ne controlla l'applicazione).	NON PERTINENTE
36	Si dispone di mezzi specifici per neutralizzare e pulire le fuoriuscite e/o per controllare le perdite e vi sono opportune istruzioni operative.	NON PERTINENTE

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 85 di 99

37	Esiste un programma di gestione dei rifiuti e se ne controlla l'applicazione.	SI
38	Sono state instaurate norme corrette di igiene personale (lavarsi le mani, cambiarsi d'abito, divieto di mangiare, bere o fumare nelle postazioni di lavoro ecc.) e se ne controlla l'applicazione.	SI
39	Si dispone di un piano di emergenza per situazioni critiche, nelle quali siano coinvolti ACD (perdite, fuoriuscite, incendi, esplosioni ecc.)	SI
40	In generale, sono state instaurate le misure organizzative necessarie per isolare gli Ace e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	SI
41	Si dispone e si controlla l'uso efficace dei dispositivi di protezione individuale (DPI), necessari nelle diverse mansioni a rischio di esposizione o contatto con ACP.	SI
42	Esistono docce di decontaminazione e unità lavaocchi prossime ai luoghi in cui si può verificare il lancio di ACP.	NON PERTINENTE
43	In generale, viene effettuata una gestione corretta dei DPI e degli indumenti di lavoro.	SI
44	<b>Si riscontrano altre carenze o mancanze in materia di protezione collettiva, misure organizzative e uso di DPI.</b>	<b>NO</b>

<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
<b>LPO</b>	<b>PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>	<b>ACCETTABILE</b>
	Non si sono rilevate anomalie significative. Il rischio è sotto controllo.	VALORE LPO
	<b>VALORE LPO (Livello di pericolosità oggettiva)</b>	<b>0</b>

<b>LIVELLO DI ESPOSIZIONE</b>	
Il livello di esposizione (LE) è un indice della frequenza con la quale si presenta l'esposizione al rischio. Il livello di esposizione può essere stimato in funzione dei tempi di permanenza in aree e/o mansioni nelle quali sia stato individuato il rischio.	
<b>Varie volte nella sua giornata lavorativa, in tempi brevi.</b>	VALORE LE <b>3</b>

<b>LIVELLO DI CONSEGUENZE</b>	
Si devono considerare le conseguenze normalmente attese in caso di materializzazione del rischio. Si stabiliscono quattro livelli di conseguenze (LC), in cui vengono classificati i danni personali prevedibilmente attesi qualora il rischio si materializzi.	
<b>Lesioni normalmente reversibili.</b>	VALORE LC <b>25</b>

**Determinazione del Livello di Rischio  $LR = LPO \times LE \times LC$**

Tutte le fasi seguite fin qui conducono alla determinazione del livello di rischio, che si ottiene moltiplicando il livello di pericolosità oggettiva per il livello di esposizione e per il livello di conseguenze

LIVELLO DI RISCHIO	LR	SIGNIFICATO	VALORE LPO
1	INFERIORE A 50	Migliorare per quanto possibile. Occorrono verifiche periodiche per garantire che l'efficacia delle misure attuali venga mantenuta.	<b>0</b>
2	DA 50 A 150	Stabilire misure di riduzione del rischio ed instaurarle in un periodo determinato.	<b>3</b>
3	DA 150 A 600	Correggere ed adottare misure di controllo a breve termine.	<b>25</b>
4	SUPERIORE A 600	Situazione che richiede una correzione urgente.	<b>0</b>

<b>CLASSE DI RISCHIO CHIMICO PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Rischio chimico BASSO per la sicurezza</b>	LR
	<b>0</b>
	LIVELLO DI RISCHIO
	<b>1</b>

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 86 di 99

**SCHEDA RIEPILOGO VALUTAZIONE DELLA MISCELA**

ESPOSIZIONE PER INALAZIONI E CONTATTO MEDIANTE METODOLOGIA MOVARISCHI Regolamento 1272/2008/CE (CLP)



DENOMINAZIONE MISCELA	ACIDO CLORIDRICO 30%
DENOMINAZIONE AZIENDA	ARIF - PROGETTO MAGGIORE
MANSIONE	OPERATORE "PROGETTO MAGGIORE"
	0

Proprietà chimico-fisiche	Quantità in uso					Indicatore	Tipologia di controllo				
	< 0,1 kg	0,1 ÷ 1 kg	1 ÷ 10 kg	10 ÷ 100 kg	> 100 kg		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione / Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
Solido / nebbia	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	U=1	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow
Bassa volatilità	Blue	Yellow	Green	Green	Red	U=2	Blue	Blue	Yellow	Red	Red
Media / Alta volatilità e Polveri fini	Bassa	Green	Red	Red	Red	U=3	Blue	Yellow	Red	Red	Red
Stato gassoso	Yellow	Green	Red	Red	Red		Blue	Blue	Red	Red	Red

Indicatore	Tipologia d'uso				Indicatore	Tempo di esposizione				
	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo		< 15 minuti	15 minuti ÷ 2 ore	2 ore ÷ 4 ore	4 ore ÷ 6 ore	> 6 ore
D=1	Blue	Blue	Basso	Yellow	C=1	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Green
D=2	Blue	Yellow	Yellow	Red	C=2	Bassa	Blue	Yellow	Green	Red
D=3	Blue	Yellow	Red	Red	C=3	Yellow	Blue	Red	Red	Red
D=4	Yellow	Red	Red	Red		Yellow	Blue	Red	Red	Red

Tipologia	Livello di contatto				Indice I	1	$R_{inal} = P \times E_{inal}$	6,5
	Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso				
Sistema chiuso	Blue	Blue	Yellow	Red	$E_{inhal} = I \times d$	1	$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$	20,55
Inclusione in matrice	Blue	Yellow	Yellow	Red	Indice P	6,50		
Uso controllato	Blue	Medio	Red	Red	$E_{cut} = I \times d$	3		
Uso dispersivo	Blue	Red	Red	Red			CLASSIFICAZIONE DA SCHEDA DI SICUREZZA	CLASSIFICATA COME PERICOLOSA

FRASE DI PERICOLO	H331	PUNTEGGIO	6	DESCRIZIONE	Tossico se inalato
FRASE DI PERICOLO	H314	PUNTEGGIO	6,5	DESCRIZIONE	Corrosivo per le vie respiratorie
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
<b>SOSTANZE E MISCELE NON CLASSIFICATE PERICOLOSE</b>					
PUNTEGGIO					



**Rischio cumulativo Rischio Salute (INALAZIONE E CONTATTO)**  $R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$

**Intervallo di incertezza**

La classificazione del posto di lavoro avverrà mediante il confronto del rischio R risultato più alto, con il criterio proposto da questo modello, se questo supera la soglia del rischio irrilevante per la salute. Tuttavia nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, il rischio per ogni lavoratore esposto ai singoli agenti chimici pericolosi è comunque valutato in base al rischio che comporta la combinazione di tutti gli agenti chimici secondo il criterio cronostico del modello e nel rispetto dell'art.223 comma 3, D.Lgs.81/08.

Valutazione eseguita da: 44357

Data 00/01/1900

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 87 di 99

<b>AZIENDA:</b>		
ARIF		
<b>GRUPPO OMOGENEO/REPARTO/LUOGO DI LAVORO:</b>		
PROGETTO MAGGIORE		
<b>AGENTE CHIMICO:</b>		SOSTANZA/MISCELA
ACIDO NITRICO 65%		MISCELA
<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
Si definisce livello di pericolosità oggettiva (LPO) l'entità del vincolo che si prevede tra il complesso di fattori di rischio considerati e il loro nesso causale diretto con il possibile incidente.		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
1	Si stoccano, utilizzano, producono, ecc. agenti chimici pericolosi (ACP), ossia materie prime, prodotti intermedi, sottoprodotti, prodotti finiti, rifiuti, prodotti per la pulizia, ecc.	SI
Avendo risposto SI, Procedere con il questionario		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
2	Sono identificati e inventariati gli ACP presenti durante il lavoro, sia con carattere ordinario sia con carattere occasionale.	SI
3	I contenitori originali degli ACP sono correttamente segnalati dalle etichette.	SI
4	La segnalazione di cui sopra viene mantenuta quando l'ACP viene travasato in altri contenitori o recipienti.	SI
5	Sulle tubazioni in cui scorrono degli ACP sono state incollate, fissate o dipinte etichette identificative dei prodotti e della direzione di circolazione dei fluidi.	NON PERTINENTE
6	Le etichette sono state collocate lungo la tubazione in numero sufficiente e in punti a particolare rischio (valvole, raccordi ecc.).	NON PERTINENTE
7	Si dispone della scheda informativa di sicurezza (SIS) di tutti gli ACP che sono o possono essere presenti durante il lavoro e, se del caso, di informazioni sufficienti e idonee su quegli ACP che non sono corredati da SIS (rifiuti, prodotti intermedi, ecc.).	SI
8	Gli ACP vengono stoccati in speciali recinti, raggruppati per comunanza di rischio e sufficientemente isolati (con opportuna distanza o con parete di visoria) dalle sostanze con essi incompatibili o che possono innescare reazioni pericolose.	SI
9	L'area di stoccaggio è correttamente ventilata, a tiraggio naturale o forzato.	SI
10	Le aree di stoccaggio, utilizzo e/o produzione, quando la quantità e/o la pericolosità del prodotto lo richiedano, garantiscono la raccolta e il trasporto a una zona o recipiente a prova di perdita o fuoriuscita di ACP allo stato liquido.	SI
11	E' vietata la presenza o l'uso di fonti di accensione nel magazzino degli ACP infiammabili e si controllano accuratamente il rispetto di tale divieto.	SI
12	I contenitori e le confezioni degli ACP offrono una sufficiente resistenza fisica o chimica e non presentano ammaccature, tagli o deformazioni.	SI
13	I contenitori degli ACP sono totalmente sicuri (chiusura automatica, chiusura di sicurezza con blocco, doppio mantello rivestimento ammortizzatore di urti ecc.)	NON PERTINENTE
14	Il trasporto dei contenitori, sia con mezzi manuali sia con mezzi meccanici, avviene mediante attrezzature e/o utensili che ne garantiscono la stabilità e la presa corretta.	NO
15	Sul luogo di lavoro rimane solo la quantità di ACP strettamente necessaria per il lavoro immediato (mai quantità superiori a quelle occorrenti per il turno o la giornata di lavoro).	SI
16	Gli ACP esistenti sul luogo di lavoro, per l'uso nel turno o nella giornata e al momento non utilizzati, sono depositati in idonei recipienti, armadi protetti o speciali recinti.	SI
17	Si evita di travasare gli ACP versandoli liberamente.	SI
18	Si controllano rigorosamente la formazione e/o l'accumulo di cariche elettrostatiche durante il travaso di liquidi infiammabili.	NON PERTINENTE
19	L'impianto elettrico nelle zone a rischio di atmosfera infiammabile è antideflagrante, mentre le fonti di accensione di qualsiasi tipo sono poste sotto controllo. (Per sapere se vi è rischio di atmosfera esplosiva, sognerebbe prima classificare la zona di lavoro in funzione della presenza di sostanze infiammabili e, se del caso, verificarlo con un esplosimetro.)	NON PERTINENTE
20	L'impianto elettrico di attrezzature, strumenti, sale e magazzini di prodotti corrosivi è adeguato.	NON PERTINENTE
21	Le caratteristiche di materiali, apparecchiature e attrezzi sono idonee alla natura degli ACP utilizzati.	SI
22	Si verifica l'assenza di perdite e, in genere, il buono stato di impianti e/o attrezzature prima di utilizzarle.	SI
23	In quelle attrezzature o processi che lo richiedano, esistono sistemi di rilevazione di condizioni non sicure (livello LI in un tunnel di essiccazione, temperatura/ pressione di un reattore, livello di riempimento di un deposito ecc.) associati a un sistema di allarme.	NON PERTINENTE
24	I sistemi di rilevazione esistenti, quando necessario in situazioni critiche, determinano l'arresto del processo produttivo.	NON PERTINENTE
25	Gli sfiati e le uscite dei dispositivi di sicurezza per i prodotti infiammabili/esplosivi sono canalizzati verso un luogo sicuro e, quando necessario, provvisti di torce.	NON PERTINENTE
26	Esistono dispositivi per il trattamento, l'assorbimento, la distribuzione e/o il confinamento sicuro degli effluenti dei dispositivi di sicurezza e degli sfiati.	SI
27	Le operazioni con possibile rilascio di gas, vapori, polveri ecc., di ACP sono effettuate in aree ben ventilate o in impianti dotati di aspirazione localizzata.	NON PERTINENTE
28	In generale, sono state instaurate le misure di protezione collettiva necessarie per isolare gli ACP e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	NON PERTINENTE
29	E' richiesta un'apposita autorizzazione per effettuare operazioni rischiose in recipienti, attrezzature o impianti che contengono o hanno contenuto ACP.	SI
30	Viene garantito il controllo degli accessi di personale estraneo o personale non autorizzato a zone di stoccaggio, carico/scarico o lavorazione ACP.	SI
31	I lavoratori sono stati adeguatamente informati dei rischi associati agli ACP e istruiti correttamente sulle misure preventive e protettive da adottare.	SI
32	I lavoratori hanno accesso alla SIS consegnata dal fornitore.	SI
33	Si dispone di procedure di lavoro scritte per lo svolgimento di compiti riguardanti gli ACP.	SI
34	Esiste un programma di manutenzione preventiva, oltre che di manutenzione predittiva, delle attrezzature o impianti dal cui corretto funzionamento dipende la sicurezza del processo produttivo.	SI
35	Viene garantita la pulizia delle postazioni dei locali di lavoro (è stato instaurato un programma e se ne controlla l'applicazione).	NON PERTINENTE
36	Si dispone di mezzi specifici per neutralizzare e pulire le fuoriuscite e/o per controllare le perdite e vi sono opportune istruzioni operative.	NON PERTINENTE

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 88 di 99

37	Esiste un programma di gestione dei rifiuti e se ne controlla l'applicazione.	SI
38	Sono state instaurate norme corrette di igiene personale (lavarsi le mani, cambiarsi d'abito, divieto di mangiare, bere o fumare nelle postazioni di lavoro ecc.) e se ne controlla l'applicazione.	SI
39	Si dispone di un piano di emergenza per situazioni critiche, nelle quali siano coinvolti ACD (perdite, fuoriuscite, incendi, esplosioni ecc.)	SI
40	In generale, sono state instaurate le misure organizzative necessarie per isolare gli Ace e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	SI
41	Si dispone e si controlla l'uso efficace dei dispositivi di protezione individuale (DPI), necessari nelle diverse mansioni a rischio di esposizione o contatto con ACP.	SI
42	Esistono docce di decontaminazione e unità lavaocchi prossime ai luoghi in cui si può verificare il lancio di ACP.	NON PERTINENTE
43	In generale, viene effettuata una gestione corretta dei DPI e degli indumenti di lavoro.	SI
44	<b>Si riscontrano altre carenze o mancanze in materia di protezione collettiva, misure organizzative e uso di DPI.</b>	<b>NO</b>

<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
<b>LPO</b>	<b>PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>	<b>ACCETTABILE</b>
	Non si sono rilevate anomalie significative. Il rischio è sotto controllo.	VALORE LPO
	<b>VALORE LPO (Livello di pericolosità oggettiva)</b>	<b>0</b>

<b>LIVELLO DI ESPOSIZIONE</b>	
Il livello di esposizione (LE) è un indice della frequenza con la quale si presenta l'esposizione al rischio. Il livello di esposizione può essere stimato in funzione dei tempi di permanenza in aree e/o mansioni nelle quali sia stato individuato il rischio.	
<b>Varie volte nella sua giornata lavorativa, in tempi brevi.</b>	VALORE LE <b>3</b>

<b>LIVELLO DI CONSEGUENZE</b>	
Si devono considerare le conseguenze normalmente attese in caso di materializzazione del rischio. Si stabiliscono quattro livelli di conseguenze (LC), in cui vengono classificati i danni personali prevedibilmente attesi qualora il rischio si materializzi.	
<b>Lesioni normalmente reversibili.</b>	VALORE LC <b>25</b>

**Determinazione del Livello di Rischio  $LR = LPO \times LE \times LC$**

Tutte le fasi seguite fin qui conducono alla determinazione del livello di rischio, che si ottiene moltiplicando il livello di pericolosità oggettiva per il livello di esposizione e per il livello di conseguenze

LIVELLO DI RISCHIO	LR	SIGNIFICATO	VALORE LPO
1	INFERIORE A 50	Migliorare per quanto possibile. Occorrono verifiche periodiche per garantire che l'efficacia delle misure attuali venga mantenuta.	<b>0</b>
2	DA 50 A 150	Stabilire misure di riduzione del rischio ed instaurarle in un periodo determinato.	<b>3</b>
3	DA 150 A 600	Correggere ed adottare misure di controllo a breve termine.	<b>25</b>
4	SUPERIORE A 600	Situazione che richiede una correzione urgente.	<b>0</b>
			VALORE LR
			<b>0</b>

<b>CLASSE DI RISCHIO CHIMICO PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Rischio chimico BASSO per la sicurezza</b>	
	LR <b>0</b>
	LIVELLO DI RISCHIO <b>1</b>



	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 90 di 99

<b>AZIENDA:</b>		
ARIF		
<b>GRUPPO OMOGENEO/REPARTO/LUOGO DI LAVORO:</b>		
PROGETTO MAGGIORE		
<b>AGENTE CHIMICO:</b>		SOSTANZA/MISCELA
AMMONIACA 25%		MISCELA
<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
Si definisce livello di pericolosità oggettiva (LPO) l'entità del vincolo che si prevede tra il complesso di fattori di rischio considerati e il loro nesso causale diretto con il possibile incidente.		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
1	Si stoccano, utilizzano, producono, ecc. agenti chimici pericolosi (ACP), ossia materie prime, prodotti intermedi, sottoprodotti, prodotti finiti, rifiuti, prodotti per la pulizia, ecc.	SI
Avendo risposto SI, Procedere con il questionario		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
2	Sono identificati e inventariati gli ACP presenti durante il lavoro, sia con carattere ordinario sia con carattere occasionale.	SI
3	I contenitori originali degli ACP sono correttamente segnalati dalle etichette.	SI
4	La segnalazione di cui sopra viene mantenuta quando l'ACP viene travasato in altri contenitori o recipienti.	SI
5	Sulle tubazioni in cui scorrono degli ACP sono state incollate, fissate o dipinte etichette identificative dei prodotti e della direzione di circolazione dei fluidi.	NON PERTINENTE
6	Le etichette sono state collocate lungo la tubazione in numero sufficiente e in punti a particolare rischio (valvole, raccordi ecc.).	NON PERTINENTE
7	Si dispone della scheda informativa di sicurezza (SIS) di tutti gli ACP che sono o possono essere presenti durante il lavoro e, se del caso, di informazioni sufficienti e idonee su quegli ACP che non sono corredati da SIS (rifiuti, prodotti intermedi, ecc.).	SI
8	Gli ACP vengono stoccati in speciali recinti, raggruppati per comunanza di rischio e sufficientemente isolati (con opportuna distanza o con parete di visoria) dalle sostanze con essi incompatibili o che possono innescare reazioni pericolose.	SI
9	L'area di stoccaggio è correttamente ventilata, a tiraggio naturale o forzato.	SI
10	Le aree di stoccaggio, utilizzo e/o produzione, quando la quantità e/o la pericolosità del prodotto lo richiedano, garantiscono la raccolta e il trasporto a una zona o recipiente a prova di perdita o fuoriuscita di ACP allo stato liquido.	SI
11	E' vietata la presenza o l'uso di fonti di accensione nel magazzino degli ACP infiammabili e si controllano accuratamente il rispetto di tale divieto.	SI
12	I contenitori e le confezioni degli ACP offrono una sufficiente resistenza fisica o chimica e non presentano ammaccature, tagli o deformazioni.	SI
13	I contenitori degli ACP sono totalmente sicuri (chiusura automatica, chiusura di sicurezza con blocco, doppio mantello rivestimento ammortizzatore di urti ecc.)	NON PERTINENTE
14	Il trasporto dei contenitori, sia con mezzi manuali sia con mezzi meccanici, avviene mediante attrezzature e/o utensili che ne garantiscono la stabilità e la presa corretta.	NO
15	Sul luogo di lavoro rimane solo la quantità di ACP strettamente necessaria per il lavoro immediato (mai quantità superiori a quelle occorrenti per il turno o la giornata di lavoro).	SI
16	Gli ACP esistenti sul luogo di lavoro, per l'uso nel turno o nella giornata e al momento non utilizzati, sono depositati in idonei recipienti, armadi protetti o speciali recinti.	SI
17	Si evita di travasare gli ACP versandoli liberamente.	SI
18	Si controllano rigorosamente la formazione e/o l'accumulo di cariche elettrostatiche durante il travaso di liquidi infiammabili.	NON PERTINENTE
19	L'impianto elettrico nelle zone a rischio di atmosfera infiammabile è antideflagrante, mentre le fonti di accensione di qualsiasi tipo sono poste sotto controllo. (Per sapere se vi è rischio di atmosfera esplosiva, sognerebbe prima classificare la zona di lavoro in funzione della presenza di sostanze infiammabili e, se del caso, verificarlo con un esplosimetro.)	NON PERTINENTE
20	L'impianto elettrico di attrezzature, strumenti, sale e magazzini di prodotti corrosivi è adeguato.	NON PERTINENTE
21	Le caratteristiche di materiali, apparecchiature e attrezzi sono idonee alla natura degli ACP utilizzati.	SI
22	Si verifica l'assenza di perdite e, in genere, il buono stato di impianti e/o attrezzature prima di utilizzarle.	SI
23	In quelle attrezzature o processi che lo richiedano, esistono sistemi di rilevazione di condizioni non sicure (livello LI in un tunnel di essiccazione, temperatura/ pressione di un reattore, livello di riempimento di un deposito ecc.) associati a un sistema di allarme.	NON PERTINENTE
24	I sistemi di rilevazione esistenti, quando necessario in situazioni critiche, determinano l'arresto del processo produttivo.	NON PERTINENTE
25	Gli sfiati e le uscite dei dispositivi di sicurezza per i prodotti infiammabili/esplosivi sono canalizzati verso un luogo sicuro e, quando necessario, provvisti di torce.	NON PERTINENTE
26	Esistono dispositivi per il trattamento, l'assorbimento, la distribuzione e/o il confinamento sicuro degli effluenti dei dispositivi di sicurezza e degli sfiati.	SI
27	Le operazioni con possibile rilascio di gas, vapori, polveri ecc., di ACP sono effettuate in aree ben ventilate o in impianti dotati di aspirazione localizzata.	NON PERTINENTE
28	In generale, sono state instaurate le misure di protezione collettiva necessarie per isolare gli ACP e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	NON PERTINENTE
29	E' richiesta un'apposita autorizzazione per effettuare operazioni rischiose in recipienti, attrezzature o impianti che contengono o hanno contenuto ACP.	SI
30	Viene garantito il controllo degli accessi di personale estraneo o personale non autorizzato a zone di stoccaggio, carico/scarico o lavorazione ACP.	SI
31	I lavoratori sono stati adeguatamente informati dei rischi associati agli ACP e istruiti correttamente sulle misure preventive e protettive da adottare.	SI
32	I lavoratori hanno accesso alla SIS consegnata dal fornitore.	SI
33	Si dispone di procedure di lavoro scritte per lo svolgimento di compiti riguardanti gli ACP.	SI
34	Esiste un programma di manutenzione preventiva, oltre che di manutenzione predittiva, delle attrezzature o impianti dal cui corretto funzionamento dipende la sicurezza del processo produttivo.	SI
35	Viene garantita la pulizia delle postazioni dei locali di lavoro (è stato instaurato un programma e se ne controlla l'applicazione).	NON PERTINENTE
36	Si dispone di mezzi specifici per neutralizzare e pulire le fuoriuscite e/o per controllare le perdite e vi sono opportune istruzioni operative.	NON PERTINENTE

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 91 di 99

37	Esiste un programma di gestione dei rifiuti e se ne controlla l'applicazione.	SI
38	Sono state instaurate norme corrette di igiene personale (lavarsi le mani, cambiarsi d'abito, divieto di mangiare, bere o fumare nelle postazioni di lavoro ecc.) e se ne controlla l'applicazione.	SI
39	Si dispone di un piano di emergenza per situazioni critiche, nelle quali siano coinvolti ACD (perdite, fuoriuscite, incendi, esplosioni ecc.)	SI
40	In generale, sono state instaurate le misure organizzative necessarie per isolare gli Ace e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	SI
41	Si dispone e si controlla l'uso efficace dei dispositivi di protezione individuale (DPI), necessari nelle diverse mansioni a rischio di esposizione o contatto con ACP.	SI
42	Esistono docce di decontaminazione e unità lavaocchi prossime ai luoghi in cui si può verificare il lancio di ACP.	NON PERTINENTE
43	In generale, viene effettuata una gestione corretta dei DPI e degli indumenti di lavoro.	SI
44	<b>Si riscontrano altre carenze o mancanze in materia di protezione collettiva, misure organizzative e uso di DPI.</b>	<b>NO</b>

<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
<b>LPO</b>	<b>PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>	<b>ACCETTABILE</b>
	Non si sono rilevate anomalie significative. Il rischio è sotto controllo.	VALORE LPO
	<b>VALORE LPO (Livello di pericolosità oggettiva)</b>	<b>0</b>

<b>LIVELLO DI ESPOSIZIONE</b>	
Il livello di esposizione (LE) è un indice della frequenza con la quale si presenta l'esposizione al rischio. Il livello di esposizione può essere stimato in funzione dei tempi di permanenza in aree e/o mansioni nelle quali sia stato individuato il rischio.	
Varie volte nella sua giornata lavorativa, in tempi brevi.	VALORE LE <b>3</b>

<b>LIVELLO DI CONSEGUENZE</b>	
Si devono considerare le conseguenze normalmente attese in caso di materializzazione del rischio. Si stabiliscono quattro livelli di conseguenze (LC), in cui vengono classificati i danni personali prevedibilmente attesi qualora il rischio si materializzi.	
Lesioni normalmente reversibili.	VALORE LC <b>25</b>

**Determinazione del Livello di Rischio  $LR = LPO \times LE \times LC$**

Tutte le fasi seguite fin qui conducono alla determinazione del livello di rischio, che si ottiene moltiplicando il livello di pericolosità oggettiva per il livello di esposizione e per il livello di conseguenze

LIVELLO DI RISCHIO	LR	SIGNIFICATO	VALORE LPO
1	INFERIORE A 50	Migliorare per quanto possibile. Occorrono verifiche periodiche per garantire che l'efficacia delle misure attuali venga mantenuta.	<b>0</b>
2	DA 50 A 150	Stabilire misure di riduzione del rischio ed instaurarle in un periodo determinato.	<b>3</b>
3	DA 150 A 600	Correggere ed adottare misure di controllo a breve termine.	<b>25</b>
4	SUPERIORE A 600	Situazione che richiede una correzione urgente.	<b>0</b>

<b>CLASSE DI RISCHIO CHIMICO PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Rischio chimico BASSO per la sicurezza</b>	LR
	<b>0</b>
	LIVELLO DI RISCHIO
	<b>1</b>

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 92 di 99

**SCHEDA RIEPILOGO VALUTAZIONE DELLA MISCELA**

ESPOSIZIONE PER INALAZIONE E CONTATTO MEDIANTE METODOLOGIA MOVARISCHI Regolamento 1272/2008/CE (CLP)



DENOMINAZIONE MISCELA	SOLFATO DI AMMONIO
DENOMINAZIONE AZIENDA	ARIF - PROGETTO MAGGIORE
MANIFATTURA	OPERATORE "PROGETTO MAGGIORE"
	0

Proprietà chimico-fisiche	Quantità in uso					Indicatore	Tipologia di controllo				
	< 0,1 kg	0,1 ÷ 1 kg	1 ÷ 10 kg	10 ÷ 100 kg	> 100 kg		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione / Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
Solido / nebbia						U=1					Medio
Bassa volatilità	Bassa					U=2					
Media / Alta volatilità e Polveri fini						U=3					
Stato gassoso											

Indicatore	Tipologia d'uso				Indicatore	Tempo di esposizione				
	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo		< 15 minuti	15 minuti ÷ 2 ore	2 ore ÷ 4 ore	4 ore ÷ 6 ore	> 6 ore
D=1			Basso		C=1					
D=2					C=2	Bassa				
D=3					C=3					
D=4										

Tipologia	Livello di contatto				Indice I	Indice d	Indice P	$E_{cut} = I \times d$	CLASSIFICAZIONE DA SCHEDA DI SICUREZZA
	Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso					
Sistema chiuso					1	1	3,25	$R_{inal} = P \times E_{inal}$	3,25
Inclusione in matrice					1	1	9,75	$R_{cute} = P \times E_{cute}$	9,75
Uso controllato		Medio			3	3,25	10,28	$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$	10,28
Uso dispersivo									

FRASE DI PERICOLO	H335	PUNTEGGIO	3,25	DESCRIZIONE	Può irritare le vie respiratorie
FRASE DI PERICOLO	H315	PUNTEGGIO	2,5	DESCRIZIONE	Provoca irritazione cutanea
FRASE DI PERICOLO	H319	PUNTEGGIO	3	DESCRIZIONE	Provoca grave irritazione oculare
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
FRASE DI PERICOLO		PUNTEGGIO		DESCRIZIONE	
<b>SOSTANZE E MISCELE NON CLASSIFICATE PERICOLOSE</b>					
PUNTEGGIO					



**Rischio cumulativo Rischio Salute (INALAZIONE E CONTATTO)**  $R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$

**Irrilevante per la salute**

La classificazione del posto di lavoro avverrà mediante il confronto del rischio R risultato più alto, con il criterio proposto da questo modello, se questo supera la soglia del rischio irrilevante per la salute. Tuttavia nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, il rischio per ogni lavoratore esposto ai singoli agenti chimici pericolosi è comunque valutato in base al rischio che comporta la combinazione di tutti gli agenti chimici secondo il criterio proposto dal modello e nel rispetto dell'art.223 comma 3. D.Lgs.81/08.

Valutazione eseguita da: 44357 Data: 00/01/1900

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 93 di 99

<b>AZIENDA:</b>		
<b>ARIF</b>		
<b>GRUPPO OMOGENEO/REPARTO/LUOGO DI LAVORO:</b>		
<b>PROGETTO MAGGIORE</b>		
<b>AGENTE CHIMICO:</b>		<b>SOSTANZA/MISCELA</b>
<b>SOLFATO DI AMMONIO</b>		<b>MISCELA</b>
<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
Si definisce livello di pericolosità oggettiva (LPO) l'entità del vincolo che si prevede tra il complesso di fattori di rischio considerati e il loro nesso causale diretto con il possibile incidente.		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
1	Si stoccano, utilizzano, producono, ecc. agenti chimici pericolosi (ACP), ossia materie prime, prodotti intermedi, sottoprodotti, prodotti finiti, rifiuti, prodotti per la pulizia, ecc.	SI
Avendo risposto SI, Procedere con il questionario		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
2	Sono identificati e inventariati gli ACP presenti durante il lavoro, sia con carattere ordinario sia con carattere occasionale.	SI
3	I contenitori originali degli ACP sono correttamente segnalati dalle etichette.	SI
4	La segnalazione di cui sopra viene mantenuta quando l'ACP viene travasato in altri contenitori o recipienti.	SI
5	Sulle tubazioni in cui scorrono degli ACP sono state incollate, fissate o dipinte etichette identificative dei prodotti e della direzione di circolazione dei fluidi.	NON PERTINENTE
6	Le etichette sono state collocate lungo la tubazione in numero sufficiente e in punti a particolare rischio (valvole, raccordi ecc.).	NON PERTINENTE
7	Si dispone della scheda informativa di sicurezza (SIS) di tutti gli ACP che sono o possono essere presenti durante il lavoro e, se del caso, di informazioni sufficienti e idonee su quegli ACP che non sono corredati da SIS (rifiuti, prodotti intermedi, ecc.).	SI
8	Gli ACP vengono stoccati in speciali recinti, raggruppati per comunanza di rischio e sufficientemente isolati (con opportuna distanza o con parete divisoria) dalle sostanze con essi incompatibili o che possono innescare reazioni pericolose.	SI
9	L'area di stoccaggio è correttamente ventilata, a tiraggio naturale o forzato.	SI
10	Le aree di stoccaggio, utilizzo e/o produzione, quando la quantità e/o la pericolosità del prodotto lo richiedano, garantiscono la raccolta e il trasporto a una zona o recipiente a prova di perdita o fuoriuscita di ACP allo stato liquido.	SI
11	E' vietata la presenza o l'uso di fonti di accensione nel magazzino degli ACP infiammabili e si controllano accuratamente il rispetto di tale divieto.	SI
12	I contenitori e le confezioni degli ACP offrono una sufficiente resistenza fisica o chimica e non presentano ammaccature, tagli o deformazioni.	SI
13	I contenitori degli ACP sono totalmente sicuri (chiusura automatica, chiusura di sicurezza con blocco, doppio mantello rivestimento ammortizzatore di urti ecc.)	NON PERTINENTE
14	Il trasporto dei contenitori, sia con mezzi manuali sia con mezzi meccanici, avviene mediante attrezzature e/o utensili che ne garantiscono la stabilità e la presa corretta.	NO
15	Sul luogo di lavoro rimane solo la quantità di ACP strettamente necessaria per il lavoro immediato (mai quantità superiori a quelle occorrenti per il turno o la giornata di lavoro).	SI
16	Gli ACP esistenti sul luogo di lavoro, per l'uso nel turno o nella giornata e al momento non utilizzati, sono depositati in idonei recipienti, armadi protetti o speciali recinti.	SI
17	Si evita di travasare gli ACP versandoli liberamente.	SI
18	Si controllano rigorosamente la formazione e/o l'accumulo di cariche elettrostatiche durante il travaso di liquidi infiammabili.	NON PERTINENTE
19	L'impianto elettrico nelle zone a rischio di atmosfera infiammabile è antideflagrante, mentre le fonti di accensione di qualsiasi tipo sono poste sotto controllo. (Per sapere se vi è rischio di atmosfera esplosiva, sognerebbe prima classificare la zona di lavoro in funzione della presenza di sostanze infiammabili e, se del caso, verificarlo con un esplosimetro.)	NON PERTINENTE
20	L'impianto elettrico di attrezzature, strumenti, sale e magazzini di prodotti corrosivi è adeguato.	NON PERTINENTE
21	Le caratteristiche di materiali, apparecchiature e attrezzi sono idonee alla natura degli ACP utilizzati.	SI
22	Si verifica l'assenza di perdite e, in genere, il buono stato di impianti e/o attrezzature prima di utilizzarle.	SI
23	In quelle attrezzature o processi che lo richiedano, esistono sistemi di rilevazione di condizioni non sicure (livello LII in un tunnel di essiccazione, temperatura/ pressione di un reattore, livello di riempimento di un deposito ecc.) associati a un sistema di allarme.	NON PERTINENTE
24	I sistemi di rilevazione esistenti, quando necessario in situazioni critiche, determinano l'arresto del processo produttivo.	NON PERTINENTE
25	Gli sfiati e le uscite dei dispositivi di sicurezza per i prodotti infiammabili/esplosivi sono canalizzati verso un luogo sicuro e, quando necessario, provvisti di torce.	NON PERTINENTE
26	Esistono dispositivi per il trattamento, l'assorbimento, la distribuzione e/o il confinamento sicuro degli effluenti dei dispositivi di sicurezza e degli sfiati.	SI
27	Le operazioni con possibile rilascio di gas, vapori, polveri ecc., di ACP sono effettuate in aree ben ventilate o in impianti dotati di aspirazione localizzata.	NON PERTINENTE
28	In generale, sono state instaurate le misure di protezione collettiva necessarie per isolare gli ACP e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	NON PERTINENTE
29	E' richiesta un'apposita autorizzazione per effettuare operazioni rischiose in recipienti, attrezzature o impianti che contengono o hanno contenuto ACP.	SI
30	Viene garantito il controllo degli accessi di personale estraneo o personale non autorizzato a zone di stoccaggio, carico/scarico o lavorazione ACP.	SI
31	I lavoratori sono stati adeguatamente informati dei rischi associati agli ACP e istruiti correttamente sulle misure preventive e protettive da adottare.	SI
32	I lavoratori hanno accesso alla SIS consegnata dal fornitore.	SI
33	Si dispone di procedure di lavoro scritte per lo svolgimento di compiti riguardanti gli ACP.	SI
34	Esiste un programma di manutenzione preventiva, oltre che di manutenzione predittiva, delle attrezzature o impianti dal cui corretto funzionamento dipende la sicurezza del processo produttivo.	SI
35	Viene garantita la pulizia delle postazioni dei locali di lavoro (è stato instaurato un programma e se ne controlla l'applicazione).	NON PERTINENTE
36	Si dispone di mezzi specifici per neutralizzare e pulire le fuoriuscite e/o per controllare le perdite e vi sono opportune istruzioni operative.	NON PERTINENTE

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 94 di 99

37	Esiste un programma di gestione dei rifiuti e se ne controlla l'applicazione.	SI
38	Sono state instaurate norme corrette di igiene personale (lavarsi le mani, cambiarsi d'abito, divieto di mangiare, bere o fumare nelle postazioni di lavoro ecc.) e se ne controlla l'applicazione.	SI
39	Si dispone di un piano di emergenza per situazioni critiche, nelle quali siano coinvolti ACD (perdite, fuoriuscite, incendi, esplosioni ecc.)	SI
40	In generale, sono state instaurate le misure organizzative necessarie per isolare gli Ace e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	SI
41	Si dispone e si controlla l'uso efficace dei dispositivi di protezione individuale (DPI), necessari nelle diverse mansioni a rischio di esposizione o contatto con ACP.	SI
42	Esistono docce di decontaminazione e unità lavaocchi prossime ai luoghi in cui si può verificare il lancio di ACP.	NON PERTINENTE
43	In generale, viene effettuata una gestione corretta dei DPI e degli indumenti di lavoro.	SI
44	<b>Si riscontrano altre carenze o mancanze in materia di protezione collettiva, misure organizzative e uso di DPI.</b>	<b>NO</b>

<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
<b>LPO</b>	<b>PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>	<b>ACCETTABILE</b>
	Non si sono rilevate anomalie significative. Il rischio è sotto controllo.	VALORE LPO
	<b>VALORE LPO (Livello di pericolosità oggettiva)</b>	<b>0</b>

<b>LIVELLO DI ESPOSIZIONE</b>	
Il livello di esposizione (LE) è un indice della frequenza con la quale si presenta l'esposizione al rischio. Il livello di esposizione può essere stimato in funzione dei tempi di permanenza in aree e/o mansioni nelle quali sia stato individuato il rischio.	
<b>Varie volte nella sua giornata lavorativa, in tempi brevi.</b>	VALORE LE <b>3</b>

<b>LIVELLO DI CONSEGUENZE</b>	
Si devono considerare le conseguenze normalmente attese in caso di materializzazione del rischio. Si stabiliscono quattro livelli di conseguenze (LC), in cui vengono classificati i danni personali prevedibilmente attesi qualora il rischio si materializzi.	
<b>Lesioni normalmente reversibili.</b>	VALORE LC <b>25</b>

<b>Determinazione del Livello di Rischio LR = LPO x LE x LC</b>	
Tutte le fasi seguite fin qui conducono alla determinazione del livello di rischio, che si ottiene moltiplicando il livello di pericolosità oggettiva per il livello di esposizione e per il livello di conseguenze	

LIVELLO DI RISCHIO	LR	SIGNIFICATO	VALORE LPO
1	INFERIORE A 50	Migliorare per quanto possibile. Occorrono verifiche periodiche per garantire che l'efficacia delle misure attuali venga mantenuta.	<b>0</b>
2	DA 50 A 150	Stabilire misure di riduzione del rischio ed instaurarle in un periodo determinato.	<b>3</b>
3	DA 150 A 600	Correggere ed adottare misure di controllo a breve termine.	<b>25</b>
4	SUPERIORE A 600	Situazione che richiede una correzione urgente.	<b>0</b>
			VALORE LR
			<b>0</b>

<b>CLASSE DI RISCHIO CHIMICO PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Rischio chimico BASSO per la sicurezza</b>	
	LR <b>0</b>
	LIVELLO DI RISCHIO <b>1</b>



	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 96 di 99

<b>AZIENDA:</b>		
ARIF		
<b>GRUPPO OMOGENEO/REPARTO/LUOGO DI LAVORO:</b>		
PROGETTO MAGGIORE		
<b>AGENTE CHIMICO:</b>		SOSTANZA/MISCELA
IDROSSIDO DI SODIO 25%		MISCELA
<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
Si definisce livello di pericolosità oggettiva (LPO) l'entità del vincolo che si prevede tra il complesso di fattori di rischio considerati e il loro nesso causale diretto con il possibile incidente.		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
1	Si stoccano, utilizzano, producono, ecc. agenti chimici pericolosi (ACP), ossia materie prime, prodotti intermedi, sottoprodotti, prodotti finiti, rifiuti, prodotti per la pulizia, ecc.	SI
Avendo risposto SI, Procedere con il questionario		
<b>N°</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta</b>
2	Sono identificati e inventariati gli ACP presenti durante il lavoro, sia con carattere ordinario sia con carattere occasionale.	SI
3	I contenitori originali degli ACP sono correttamente segnalati dalle etichette.	SI
4	La segnalazione di cui sopra viene mantenuta quando l'ACP viene travasato in altri contenitori o recipienti.	SI
5	Sulle tubazioni in cui scorrono degli ACP sono state incollate, fissate o dipinte etichette identificative dei prodotti e della direzione di circolazione dei fluidi.	NON PERTINENTE
6	Le etichette sono state collocate lungo la tubazione in numero sufficiente e in punti a particolare rischio (valvole, raccordi ecc.).	NON PERTINENTE
7	Si dispone della scheda informativa di sicurezza (SIS) di tutti gli ACP che sono o possono essere presenti durante il lavoro e, se del caso, di informazioni sufficienti e idonee su quegli ACP che non sono corredati da SIS (rifiuti, prodotti intermedi, ecc.).	SI
8	Gli ACP vengono stoccati in speciali recinti, raggruppati per comunanza di rischio e sufficientemente isolati (con opportuna distanza o con parete di visoria) dalle sostanze con essi incompatibili o che possono innescare reazioni pericolose.	SI
9	L'area di stoccaggio è correttamente ventilata, a tiraggio naturale o forzato.	SI
10	Le aree di stoccaggio, utilizzo e/o produzione, quando la quantità e/o la pericolosità del prodotto lo richiedano, garantiscono la raccolta e il trasporto a una zona o recipiente a prova di perdita o fuoriuscita di ACP allo stato liquido.	SI
11	E' vietata la presenza o l'uso di fonti di accensione nel magazzino degli ACP infiammabili e si controllano accuratamente il rispetto di tale divieto.	SI
12	I contenitori e le confezioni degli ACP offrono una sufficiente resistenza fisica o chimica e non presentano ammaccature, tagli o deformazioni.	SI
13	I contenitori degli ACP sono totalmente sicuri (chiusura automatica, chiusura di sicurezza con blocco, doppio mantello rivestimento ammortizzatore di urti ecc.)	NON PERTINENTE
14	Il trasporto dei contenitori, sia con mezzi manuali sia con mezzi meccanici, avviene mediante attrezzature e/o utensili che ne garantiscono la stabilità e la presa corretta.	NO
15	Sul luogo di lavoro rimane solo la quantità di ACP strettamente necessaria per il lavoro immediato (mai quantità superiori a quelle occorrenti per il turno o la giornata di lavoro).	SI
16	Gli ACP esistenti sul luogo di lavoro, per l'uso nel turno o nella giornata e al momento non utilizzati, sono depositati in idonei recipienti, armadi protetti o speciali recinti.	SI
17	Si evita di travasare gli ACP versandoli liberamente.	SI
18	Si controllano rigorosamente la formazione e/o l'accumulo di cariche elettrostatiche durante il travaso di liquidi infiammabili.	NON PERTINENTE
19	L'impianto elettrico nelle zone a rischio di atmosfera infiammabile è antideflagrante, mentre le fonti di accensione di qualsiasi tipo sono poste sotto controllo. (Per sapere se vi è rischio di atmosfera esplosiva, sognerebbe prima classificare la zona di lavoro in funzione della presenza di sostanze infiammabili e, se del caso, verificarlo con un esplosimetro.)	NON PERTINENTE
20	L'impianto elettrico di attrezzature, strumenti, sale e magazzini di prodotti corrosivi è adeguato.	NON PERTINENTE
21	Le caratteristiche di materiali, apparecchiature e attrezzi sono idonee alla natura degli ACP utilizzati.	SI
22	Si verifica l'assenza di perdite e, in genere, il buono stato di impianti e/o attrezzature prima di utilizzarle.	SI
23	In quelle attrezzature o processi che lo richiedano, esistono sistemi di rilevazione di condizioni non sicure (livello LI in un tunnel di essiccazione, temperatura/ pressione di un reattore, livello di riempimento di un deposito ecc.) associati a un sistema di allarme.	NON PERTINENTE
24	I sistemi di rilevazione esistenti, quando necessario in situazioni critiche, determinano l'arresto del processo produttivo.	NON PERTINENTE
25	Gli sfiati e le uscite dei dispositivi di sicurezza per i prodotti infiammabili/esplosivi sono canalizzati verso un luogo sicuro e, quando necessario, provvisti di torce.	NON PERTINENTE
26	Esistono dispositivi per il trattamento, l'assorbimento, la distribuzione e/o il confinamento sicuro degli effluenti dei dispositivi di sicurezza e degli sfiati.	SI
27	Le operazioni con possibile rilascio di gas, vapori, polveri ecc., di ACP sono effettuate in aree ben ventilate o in impianti dotati di aspirazione localizzata.	NON PERTINENTE
28	In generale, sono state instaurate le misure di protezione collettiva necessarie per isolare gli ACP e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	NON PERTINENTE
29	E' richiesta un'apposita autorizzazione per effettuare operazioni rischiose in recipienti, attrezzature o impianti che contengono o hanno contenuto ACP.	SI
30	Viene garantito il controllo degli accessi di personale estraneo o personale non autorizzato a zone di stoccaggio, carico/scarico o lavorazione ACP.	SI
31	I lavoratori sono stati adeguatamente informati dei rischi associati agli ACP e istruiti correttamente sulle misure preventive e protettive da adottare.	SI
32	I lavoratori hanno accesso alla SIS consegnata dal fornitore.	SI
33	Si dispone di procedure di lavoro scritte per lo svolgimento di compiti riguardanti gli ACP.	SI
34	Esiste un programma di manutenzione preventiva, oltre che di manutenzione predittiva, delle attrezzature o impianti dal cui corretto funzionamento dipende la sicurezza del processo produttivo.	SI
35	Viene garantita la pulizia delle postazioni dei locali di lavoro (è stato instaurato un programma e se ne controlla l'applicazione).	NON PERTINENTE
36	Si dispone di mezzi specifici per neutralizzare e pulire le fuoriuscite e/o per controllare le perdite e vi sono opportune istruzioni operative.	NON PERTINENTE

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 97 di 99

37	Esiste un programma di gestione dei rifiuti e se ne controlla l'applicazione.	SI
38	Sono state instaurate norme corrette di igiene personale (lavarsi le mani, cambiarsi d'abito, divieto di mangiare, bere o fumare nelle postazioni di lavoro ecc.) e se ne controlla l'applicazione.	SI
39	Si dispone di un piano di emergenza per situazioni critiche, nelle quali siano coinvolti ACD (perdite, fuoriuscite, incendi, esplosioni ecc.)	SI
40	In generale, sono state instaurate le misure organizzative necessarie per isolare gli Ace e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.	SI
41	Si dispone e si controlla l'uso efficace dei dispositivi di protezione individuale (DPI), necessari nelle diverse mansioni a rischio di esposizione o contatto con ACP.	SI
42	Esistono docce di decontaminazione e unità lavaocchi prossime ai luoghi in cui si può verificare il lancio di ACP.	NON PERTINENTE
43	In generale, viene effettuata una gestione corretta dei DPI e degli indumenti di lavoro.	SI
44	<b>Si riscontrano altre carenze o mancanze in materia di protezione collettiva, misure organizzative e uso di DPI.</b>	<b>NO</b>

<b>LIVELLO DI PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>		
<b>LPO</b>	<b>PERICOLOSITA' OGGETTIVA</b>	<b>ACCETTABILE</b>
	Non si sono rilevate anomalie significative. Il rischio è sotto controllo.	VALORE LPO
	<b>VALORE LPO (Livello di pericolosità oggettiva)</b>	<b>0</b>

<b>LIVELLO DI ESPOSIZIONE</b>	
Il livello di esposizione (LE) è un indice della frequenza con la quale si presenta l'esposizione al rischio. Il livello di esposizione può essere stimato in funzione dei tempi di permanenza in aree e/o mansioni nelle quali sia stato individuato il rischio.	
<b>Varie volte nella sua giornata lavorativa, in tempi brevi.</b>	VALORE LE <b>3</b>

<b>LIVELLO DI CONSEGUENZE</b>	
Si devono considerare le conseguenze normalmente attese in caso di materializzazione del rischio. Si stabiliscono quattro livelli di conseguenze (LC), in cui vengono classificati i danni personali prevedibilmente attesi qualora il rischio si materializzi.	
<b>Lesioni normalmente reversibili.</b>	VALORE LC <b>25</b>

<b>Determinazione del Livello di Rischio LR = LPO x LE x LC</b>	
Tutte le fasi seguite fin qui conducono alla determinazione del livello di rischio, che si ottiene moltiplicando il livello di pericolosità oggettiva per il livello di esposizione e per il livello di conseguenze	

LIVELLO DI RISCHIO	LR	SIGNIFICATO	VALORE LPO
1	INFERIORE A 50	Migliorare per quanto possibile. Occorrono verifiche periodiche per garantire che l'efficacia delle misure attuali venga mantenuta.	<b>0</b>
2	DA 50 A 150	Stabilire misure di riduzione del rischio ed instaurarle in un periodo determinato.	<b>3</b>
3	DA 150 A 600	Correggere ed adottare misure di controllo a breve termine.	<b>25</b>
4	SUPERIORE A 600	Situazione che richiede una correzione urgente.	<b>0</b>
			VALORE LR
			<b>0</b>

<b>CLASSE DI RISCHIO CHIMICO PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Rischio chimico BASSO per la sicurezza</b>	
LR	
<b>0</b>	
LIVELLO DI RISCHIO	
<b>1</b>	

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 3 "RISCHIO CHIMICO"</b>	Cod. DVR- ALL.3
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 98 di 99

Dalla valutazione è emerso quanto segue:

Gruppo Omogeneo	Prodotto	Valutazione sulla salute	Valutazione sulla sicurezza
OPERATORE PROGETTO MAGGIORE	ACIDO CLORIDRICO 37%	Irrilevante	Basso
	ACIDO NITRICO 65%	Intervallo di incertezza	Basso
	AMMONIACA 25%	Irrilevante	Basso
	AMMONIO SOLFATO	Irrilevante	Basso
	IDROSSIDO DI SODIO 25%	Irrilevante	Basso

Esito Valutazione:

**RISCHIO PER LA SALUTE:**

RISCHIO	GRUPPO OMOGENEO	DESCRIZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO E MISURE ATTUATE
<b><math>0.1 \leq R &lt; 15</math></b> <b>Rischio basso</b> <b>ZONA VERDE</b>	<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>  ACIDO CLORIDRICO 37% AMMONIACA 25% AMMONIO SOLFATO IDROSSIDO DI SODIO 25%	<b><u>Rischio irrilevante per la salute.</u></b> Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. È vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore. È stato consultato il medico competente.
<b><math>15 \leq R &lt; 21</math></b> <b>ZONA ARANCIO</b>	<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>  ACIDO NITRICO 65%	<b><u>Rischio irrilevante per la salute.</u></b> Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. È vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore. Consultare il medico competente

**RISCHIO PER LA SICUREZZA:**

RISCHIO	GRUPPO OMOGENEO	MISURE ATTUATE
<b>Rischio basso</b>	<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>  ACIDO CLORIDRICO 37% AMMONIACA 25% AMMONIO SOLFATO IDROSSIDO DI SODIO 25% ACIDO NITRICO 65%	Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore, riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 3 “RISCHIO CHIMICO”</b>	Cod. DVR- ALL.3
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 99 di 99

## 4.2 MISURE DI SICUREZZA

In funzione della classe di rischio d'appartenenza si adottano le seguenti misure:

- I lavoratori dispongono dei necessari DPI e sono opportunamente istruiti su come eseguire le operazioni delle fasi di lavoro in sicurezza;
- Tutto il personale coinvolto nell'utilizzo anche occasionale di agenti chimici è sottoposto ad una corretta azione di formazione e informazione, dando particolare risalto a quelle situazioni in cui l'esposizione è tale da mettere in pericolo la salute;
- Fatto salvo quanto previsto dall'art. 224, comma 2, i lavoratori esposti ad agenti chimici pericolosi per la salute sono sottoposti a sorveglianza sanitaria;
- In caso di superamento di un valore limite di esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente, vengono identificate e rimosse le cause che hanno cagionato tale superamento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione;
- Sulla base dell'attività e della valutazione dei rischi di cui all'art. 223 D. Lgs. 81/08, il rischio è eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori.

Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione, il rischio è ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure adottate nel seguente ordine di priorità: a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati; b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio; c) misure di protezione, compresi i dispositivi di protezione individuale, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione; d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori a norma degli articoli 229 e 230 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 1 di 25



**PROGETTO MAGGIORE**

S8\_00180

**ALLEGATO 4**  
**“RISCHIO BIOLOGICO”**

Rev.00 del 15.06.2021

REV	DATA	CODIFICA	PAGINE	TIPO/NATURA MODIFICHE
00	15/06/2021	DVR – ALL.4	25	Prima emissione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 2 di 25

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. METODOLOGIE DI VALUTAZIONE .....</b>	<b>3</b>
2.1 CRITERI DI VALUTAZIONE .....	3
2.2 ELEMENTI DI CONTROLLO.....	4
<b>3. ATTIVITA’ LAVORATIVA CONNESSA AL RISCHIO .....</b>	<b>5</b>
3.1 DESCRIZIONE AREE DI PERTINENZA .....	5
3.2 AGENTI CHIMICI – VALORE LIMITE BIOLOGICO (BEI).....	5
3.3 AGENTI BIOLOGICI POTENZIALEMTE PRESENTI .....	5
<b>4. VALUTAZIONE DEI RISCHI.....</b>	<b>6</b>
4.1 VALUTAZIONE SPECIFICA .....	7
<b>5. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....</b>	<b>25</b>

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 3 di 25

## 1. PREMESSA

La presente Valutazione dei Rischi dei Luoghi di Lavoro si riferisce unicamente ai rischi connessi alle attività svolte dal personale. Il rischio biologico in ambiente di lavoro si identifica con la determinazione del rischio di esposizione ad agenti biologici e con la conseguente strategia di prevenzione che richiede specifiche misure di protezione previste dagli adempimenti del Titolo X del D.lgs. 81/08. Questa costituisce una relazione tecnica di valutazione come previsto dall'art. 17, comma 1, lettera a) del **D.lgs. 81/08**. Il d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 così come modificato dal d.lgs. n. 106/09 ribadisce con ancor più forza l'obbligo della valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28. Per agente biologico, si intende: “Qualsiasi microrganismo anche geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie, intossicazioni” (Art. 267 del d.lgs.81). Il presente Documento di Valutazione deve essere inteso come strumento di valutazione dei **Rischi derivanti da agenti biologici**.

## 2. METODOLOGIE DI VALUTAZIONE

### 2.1 CRITERI DI VALUTAZIONE

La presente valutazione viene eseguita in conformità ai requisiti richiesti, al **TITOLO X** del **D.lgs. 81/08**.

Ai sensi del suddetto Decreto Legislativo si intende per:

**a) Agente biologico:** qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni

**b) Microrganismo:** qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico

**c) Coltura cellulare:** il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

#### **Classificazione degli agenti biologici**

Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:

**a) Agente biologico del gruppo 1:** agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani

**b) Agente biologico del gruppo 2:** Agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 4 di 25

**c) Agente biologico del gruppo 3:** Agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

**d) Agente biologico del gruppo 4:** un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

La presente Valutazione dei Rischi derivanti da Esposizione ad Agenti Biologici, è stata redatta sulla base delle Schede Tecniche emesse dall' **INAIL – CONTARP**.

## 2.2 ELEMENTI DI CONTROLLO

La valutazione dei rischi è stata eseguita secondo le seguenti modalità

### I Fase: Identificazione delle sorgenti di rischio

- Descrizione dell'attività lavorativa ed analisi delle modalità lavorative
- Identificazione degli agenti biologici potenzialmente presenti nell'ambiente di lavoro
- Individuazione delle sorgenti di rischio biologico

### II Fase: Individuazione dei rischi di esposizione

- Individuazione delle possibili modalità di trasmissione
- Individuazione delle possibili patologie per l'uomo

### III Fase: Stima dei rischi di esposizione o residui

- Misure di prevenzione e protezione adottate: formazione, informazione, piani di lavoro, processi a ciclo chiuso, automazione, dispositivi individuali di protezione, sorveglianza sanitaria
- Identificazione dei dispositivi di protezione individuale da utilizzare
- Stima dei rischi residui dovuti all'esposizione.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 5 di 25

### 3. ATTIVITA' LAVORATIVA CONNESSA AL RISCHIO

#### 3.1 DESCRIZIONE AREE DI PERTINENZA

Le attività lavorative sono caratterizzate dal realizzarsi in esterno, pertanto presentano criticità dovute alla presenza di agenti biologici relativi ad acqua di falda, insetti, potenziali allergie e presenza di animali selvatici.

#### 3.2 AGENTI CHIMICI – VALORE LIMITE BIOLOGICO (BEI)

All'interno dell'allegato XXXIX del TU 81/08 è stato individuato un primo elenco dei valori limite biologici: questi rappresentano il valore limite della concentrazione di un metabolita o dello stesso agente chimico in un mezzo biologico facilmente esplorabile.

In mancanza di valori limite biologici stabiliti a livello nazionale, ci si riferisce comunque ad altri indicatori biologici di esposizione emanati da altre istituzioni o enti autorevoli ed ufficialmente riconosciuti, come per esempio gli indici biologici di esposizione BEI sviluppati da ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).

#### 3.3 AGENTI BIOLOGICI POTENZIALEMTE PRESENTI

<b>Virus</b>	Rhinovirus (virus raffreddore) Virus influenzali
<b>Batteri</b>	Batteri Gram negativi Stafilococchi Legionelle
<b>Funghi</b>	<i>Cladosporium spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i> , <i>Alternaria alternata</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Aspergillus spp.</i>
<b>Allergeni</b>	Allergeni indoor della polvere (acari, muffe, blatte, animali domestici)

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 "RISCHIO BIOLOGICO"</b>	Cod. DVR- ALL.4
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 6 di 25

#### 4. VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata eseguita in relazione alle aree omogenee di rischio ed ai gruppi omogenei di lavoratori indicati.

##### Identificazione degli agenti biologici potenzialmente presenti

Possibili agenti biologici	
<b>Gruppo 1</b>	Agenti che presentano poche probabilità di causare malattie in soggetti umani
<b>Gruppo 2</b>	Agenti che possono causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori. È poco probabile che si propaghino nella comunità, sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche
<b>Gruppo 3</b>	Agenti che possono causare malattie gravi in soggetti umani e costituiscono un serio rischio per i lavoratori. Tali agenti possono propagarsi nella comunità, Di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche
<b>Gruppo 4</b>	Agenti che possono provocare malattie gravi in soggetti umani e costituiscono un serio rischio per i lavoratori e possono presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità. Non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche

##### Individuazione delle sorgenti di rischio biologico

Possibili sorgenti di rischio	
AGENTI ESTERNI	
<b>Punti critici:</b>	- Sporcizia/rifiuti - contatto con insetti/animali randagi

##### Individuazione delle possibili modalità di trasmissione

Vie di esposizione
INOCULAZIONE
CONTAMINAZIONE DELLA CUTE O DELLE MUCOSE
INGESTIONE ACCIDENTALE
INALAZIONE
VETTORI ESTERNI (zecche, zanzare, altri artropodi)
VIA PARENTERALE (utilizzo attrezzature di lavoro)

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 7 di 25

### Individuazione delle possibili patologie per l'uomo

Effetti sulla salute	
Disturbi alle vie respiratorie Allergie Dermatiti Infezioni respiratorie infezioni cutanee (verruche) micosi cutanee (piede d'atleta)	Infezioni Sick Building Sindrome (SBS) Building Related Illness (BRI)
POLVERI ED EFFETTI SULLA SALUTE	
particelle solide di varie dimensioni disperse nell'aria: - minore di 0,5 micron = penetrano in profondità, ma in parte sono espirate - tra 0,5 e 10 micron = si fissano negli alveoli polmonari - maggiore di 10 micron = sono trattenute dalle vie aeree N.B: le dimensioni sono indicative superiori.	

### Misure di prevenzione e protezione

Misure di prevenzione e protezione
Microclima confortevole (ventilazione, idoneo numero di ricambi d'aria) Adeguata manutenzione degli impianti aeraulici e idrici Monitoraggi ambientali periodici per controllare la qualità dell'aria, delle superfici e della polvere Pulizia degli ambienti Dispositivi di protezione individuale (se necessario) Adeguata pulizia degli ambienti Frequente ricambio dell'aria Adeguata manutenzione degli impianti di climatizzazione e idrici Monitoraggi ambientali periodici per controllare la qualità dell'aria

#### 4.1 VALUTAZIONE SPECIFICA

In letteratura esistono diversi metodi finalizzati all'analisi del rischio. In generale si può affermare che ne esistono due tipi:

- Metodo induttivo: si ipotizza il guasto del componente procedendo poi ad un'analisi volta H identificare gli eventi che tale “guasto” potrebbe causare;
- Metodo deduttivo: si ipotizza l'evento finale per risalire agli eventi che potrebbero causarlo. Volendo “classificare” i metodi di analisi del rischio in un altro modo questi si possono distinguere in:

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 8 di 25

- **Metodi quantitativi:** si basano sull'analisi quantitativa del rischio  $R = f(P, D)$ , in cui: - la funzione  $f$  può assumere una forma anche complessa, che tenga conto della maggior parte dei parametri che intervengono nella nascita e nello sviluppo del rischio, quali: fattore umano, materiali, macchina, processo e ambiente; - vengono considerati, oltre alla probabilità di accadimento e gravità del danno, anche altri fattori quali: estensione del danno, frequenza e durata di esposizione, possibilità di evitare o limitare il danno, ecc. Tale tipologia di valutazione viene effettuata quando si vuole valutare il rischio in modo molto dettagliato e analitico, lasciando poco spazio alla soggettività del valutatore.
- **Metodi qualitativi:** tali modelli non utilizzano espressioni matematiche del tipo  $R = f(P, D)$  per valutare i diversi rischi, ma effettuano un'analisi qualitativa verificando la conformità alle norme vigenti (leggi, decreti o norme di buona tecnica). Il punto di arrivo è un giudizio qualitativo della situazione che si sta valutando.
- **Metodi semi-quantitativi (o semi-qualitativi):** si basano su un'analisi quantitativa, in cui il rischio è  $R = f(P, D)$ , ma con approccio leggermente semplificato. I dati a disposizione sono quelli rilevati al momento dell'indagine ed i parametri di confronto sono quelli che prescrivono le norme tecniche, dipendenti sempre dalla probabilità di accadimento e del danno conseguente.
- **Metodi multicriterio:** consentono di prendere in considerazione contemporaneamente diversi fattori attraverso la formulazione del problema decisionale in una struttura gerarchica. Essi senza perdere di rigore quantitativo e senza ridurre i fattori di analisi coinvolti, mantengono una visione sintetica della percezione del rischio. Un approccio di questo tipo appare in grado di fornire una metodologia flessibile e di facile comprensione con cui analizzare i pericoli e le loro cause e definire conseguentemente delle azioni correttive congruenti.

I vari metodi di valutazione dei rischi si differenziano per scopo, completezza ed utilizzo ma tutti presentano la stessa sequenza di passi logici articolandosi in tre passi principali:

1. **Identificazione dei pericoli:** si individuano in modo sistematico tutti i pericoli legati all'attività in esame ed i fattori di rischio connessi (in questa fase si usano prevalentemente check-list, dati storici sugli incidenti, casi simili ecc.).
2. **Valutazione del rischio:** si stima il rischio per ogni pericolo individuato; questa fase comprende anche il giudizio sul grado di accettabilità del rischio stesso.
3. **Definizione delle priorità degli interventi correttivi:** i pericoli vengono ordinati per valori di rischio decrescenti e per tutti i casi in cui tale livello risulta inaccettabile si individuano azioni correttive adeguate.

In termini analitici il Rischio viene sempre definito come funzione della probabilità di accadimento e della magnitudo (severità del danno) relativi al singolo pericolo attraverso l'espressione:  $R = f(D, P)$  R: magnitudo

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 "RISCHIO BIOLOGICO"</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 9 di 25

del rischio D: danno potenziale p: probabilità di accadimento del danno In relazione alla tipologia di rischio da analizzare R è esprimibile in forma quantitativa, semi-quantitativa o, in alcuni casi, soltanto qualitativa.

ATTIVITA' IN ESTERNO				
Area Omogenea di Rischio: OPERATORE PROGETTO MAGGIORE				
RISCHI RESIDUI	P	D	R	INDICE
INOCULAZIONE	1	2	2	TRASCURABILE
CONTAMINAZIONE DELLA CUTE O DELLE MUCOSE	1	2	2	TRASCURABILE
INGESTIONE ACCIDENTALE	1	3	3	BASSO
INALAZIONE	1	3	3	BASSO
VETTORI ESTERNI (zecche, zanzare, altri artropodi)	2	3	6	BASSO
VIA PARENTERALE (attrezzature)	1	2	2	TRASCURABILE
RISCHI RESIDUI COMPLESSIVI	P	D	R	INDICE
ATTIVITA' IN ESTERNO	2	2	4	BASSO

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 10 di 25

## Valutazione del rischio biologico: OPERATORE PROGETTO MAGGIORE

Aree di rischio				
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'informazione e la formazione, così come la sorveglianza sanitaria, sono interventi che il datore di lavoro deve obbligatoriamente effettuare nei confronti dei suoi lavoratori dipendenti (anche stagionali) o del personale ad essi equiparato, quando la valutazione dei rischi da agenti biologici ne evidenzia una necessità.</li> <li>➤ La puntura provocata da api può causare al lavoratore dolorose lesioni e in certi casi anche problemi seri come lo shock anafilattico.</li> <li>➤ In caso di accertata sensibilità alla puntura di questi insetti è necessario evitare situazioni a rischio e se punti prevedere le dovute misure cautelari. Effettuare immediatamente una terapia mirata (ad esempio iniezione di cortisone o adrenalina già pronta per l'uso).</li> <li>➤ Le attività comportarsi in caso di puntura da zecca, spesso erroneamente estrae il rostro della zecca in modo non corretto provocandone la rottura. Questo rimanendo all'interno della cute favorisce l'insorgere d'infezione. E' comunque opportuno informare il proprio medico che interverrà con cure appropriate, ad esempio può essere necessario sottoporsi ad una terapia antibiotica.</li> <li>➤ Inoltre, è importante fare la vaccinazione antitetanica e ripeterla ogni dieci anni e nel caso di una ferita sporca di terra può essere necessario rinforzare la vaccinazione antitetanica con un richiamo.</li> </ul>				
Misure preventive e protettive				
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Art. 278: <b>Informazione e formazione</b> su: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ le possibilità di contagio da parte di agenti biologici e le precauzioni da prendere per ridurre i rischi di contagio</li> <li>❖ corrette misure igieniche da adottare (il lavaggio delle mani con antisettici se si verifica accidentalmente il contatto con sangue o altri liquidi biologici)</li> <li>❖ corrette procedure per la manipolazione dei rifiuti</li> <li>❖ accortezza e massima attenzione nei confronti di oggetti taglienti ed appuntiti</li> </ul> </li> <li>➤ Art. 272: <b>Utilizzo di dispositivi di sicurezza</b> atti a proteggere dall'esposizione accidentale ad agenti biologici</li> <li>➤ Art. 273. <b>Misure igieniche</b>, Adeguate procedure di pulizia degli ambienti di lavoro e dei D.P.I. utilizzati, Spogliatoi e servizi igienici adeguati, divieto di assunzione di cibi e bevande, divieto di fumo.</li> <li>➤ Sorveglianza sanitaria secondo la periodicità prevista dal medico competente e profilassi/prove allergologiche preventive</li> </ul>				
Esito della valutazione del rischio				Livello di rischio biologico
<p>L'analisi del ciclo lavorativo non ha evidenziato la possibile presenza di attività che implicano l'uso e/o la manipolazione di agenti biologici di cui all'art. 266 e seguenti D.Lgs. 81/08 e smi.</p> <p>Il rischio, seppur NON INTENZIONALE, avrebbe poche possibilità di realizzarsi anche come evento accidentale.</p>				<b>TRASCURABILE</b>
CLASSE	RISCHIO	VACCINAZIONI	INFORMAZIONE	ACCERTAMENTI SANITARI
0	Trascurabile	Si	All'assunzione	Su richiesta o standard.
1	Lieve	Si	All'assunzione e periodica	Si (periodicità a giudizio del medico competente)
2	Medio	Si	All'assunzione e periodica	Si (periodicità a giudizio del medico competente)
3	Alto	Si	All'assunzione e periodica	Si (periodicità a giudizio del medico competente)

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 11 di 25

RISCHI	CONSEGUENZE DANNI	MISURE DI PREVENZIONE (tecniche, organizzative e procedurali)	MISURE di PROTEZIONE (individuali e collettive)
<b>puntura da ape</b>	lesioni, shock anafilattico	accertare sensibilità alla puntura da api, terapia mirata di cortisone o adrenalina	tuta protettiva, maschera e guanti
<b>puntura da zecca</b>	lesioni e infezioni	terapia antibiotica  mantenere pulito l'apiario ed i percorsi con tagli dell'erba frequenti	maschera facciale adeguata  tuta protettiva, maschera e guanti possibilmente di colore chiaro
<b>infezione tetanica</b>	paralisi respiratoria, morte	effettuare la vaccinazione antitetanica ogni dieci anni. Rinforzare la vaccinazione antitetanica in caso di ferita sporca di terra, nei soggetti non vaccinati somministrazione di immunoglobuline specifiche	tuta protettiva, maschera, guanti, scarpe con puntale rinforzato



	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 12 di 25

### Clostridium Tetani

Il tetano è una malattia che colpisce i muscoli e i nervi dell'organismo umano. Deriva dall'ingresso nell'organismo di spore del batterio Clostridium tetani, presenti nel terreno e capaci di resistere a lungo in esso. Le lesioni di continuo costituiscono il fattore necessario all'impianto dell'infezione che si acquisisce nel caso in cui le ferite vengono contaminate da terra contenente spore. Le ferite più facilmente a rischio di infezione tetanica sono quelle estese, con tessuti necrotici, inquinate da terreno; sono però possibili infezioni tetaniche anche a seguito di ferite lievi, addirittura passate inosservate (es. puntura con una spina). Una volta penetrata attraverso la ferita, la spora si ritrasforma nella forma bacillare che si moltiplica producendo una potente tossina, di nome tetanospasmina, che agisce sul SNC provocando spasmi e contratture della muscolatura striata. La tossina può diffondersi in tutto il corpo mediante il flusso sanguigno ed il sistema linfatico, in questo modo va ad interferire con la normale attività dei nervi in tutto l'organismo, causando spasmi muscolari generalizzati. Se non viene curato, il tetano può essere letale; questa malattia è in grado di provocare la morte per collasso cardiorespiratorio, causando la contrazione con paralisi della muscolatura, perché si localizza a livello dei nervi. In un caso su dieci porta a morte per l'impossibilità di respirare.



Il tetano, tra le malattie prevenibili con la vaccinazione, è una delle poche che non viene trasmessa per contatto interumano. Ne consegue che per questa malattia la vaccinazione costituisce un vantaggio esclusivamente individuale e non si può verificare l'effetto di immunità di gruppo che è invece presente per altre malattie.

### Cause

In Italia la maggior parte dei casi di tetano è causata da un taglio o da una lesione profonda, come ad esempio un'unghia schiacciata. Le lesioni che comportano la morte della pelle (come ad esempio le scottature, il congelamento, la cancrena o le lesioni da schiacciamento) hanno maggiori probabilità di provocare il tetano. Anche le ferite contaminate da terra, saliva o feci, soprattutto se non vengono disinfettate con attenzione, e le punture effettuate con aghi non sterili.

### Conseguenze

Il primo sintomo del tetano spesso sono gli spasmi muscolari della mascella (trisma), che possono essere accompagnati da difficoltà di deglutizione. Seguono quindi altri muscoli del capo che danno luogo al Riso Sardonico, poi si rileva la discesa degli effetti del tetano che provoca rigidità e dolore dei muscoli del collo, delle spalle, della schiena e degli arti, fino ad arrivare alla posizione “cane di fucile” (tutto rannicchiato). I sintomi possono verificarsi in un periodo variabile da alcuni giorni ad alcuni mesi dopo che si è venuti in contatto con i batteri; in genere il periodo di incubazione varia da 2 giorni a mesi, anche se la maggior parte dei casi si manifesta entro 14 giorni. Ferite più gravi sono in genere legate a periodi di incubazione minore.



	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 "RISCHIO BIOLOGICO"</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 13 di 25

### REAZIONE AL VELENO D'APE

Durante una singola puntura d'ape viene iniettata una quantità di 0,5-2 microlitri di veleno. E' un liquido proteico incolore composto da peptidi e sostanze a basso ed alto peso molecolare. Alcune di queste sostanze agiscono direttamente danneggiando cellule e capillari (istamina, dopamina ecc.) inducendo edema, arrossamento cutaneo e prurito, altre sono potenti allergeni che venendo in contatto con anticorpi predisposti su cellule tessutali (mastociti) ed ematiche (eosinofili e basofili) scatenano reazioni allergiche. In seguito a puntura d'ape si possono avere diversi tipi di reazione.

### REAZIONE LOCALE

#### REAZIONE LOCALE NORMALE

Reazione cutanea che si manifesta dopo alcuni secondi dalla puntura ha durata inferiore ai 2 giorni e la lesione ha un diametro inferiore agli 8 cm. Consiste in dolore, rossore, calore, rigonfiamento, prurito e bruciore.

#### REAZIONE LOCALE PATOLOGICA, detta L.L.R. (LARGE LOCAL REACTION)

Si parla di L.L.R. quando il soggetto punto dall'ape sviluppa un edema esteso di diametro superiore a 8 cm.. Poiché il 5-10 % di questi soggetti può sviluppare reazioni sistemiche a punture successive è necessario per essi attivare un controllo.

#### REAZIONE SISTEMICA O GENERALE

In soggetti allergici la reazione sistemica insorge dopo pochissimi minuti e raramente oltre i 30 minuti. Si distinguono 4 classi di gravità crescente fino allo shock anafilattico (class. di Muller):

- 1° GRADO = orticaria generalizzata, prurito, ansia, senso di malessere
- 2° GRADO = edemi generalizzati, senso di costrizione toracica, broncospasmo, dolore addominale, nausea, vomito, vertigini
- 3° GRADO = dispnea, disfagia, raucedine, senso di morte imminente
- 4° GRADO = shock anafilattico, ipotensione, collasso cardio-circolatorio, incontinenza, perdita della coscienza, cianosi

#### REAZIONE TOSSICA AL VELENO

In soggetti non allergici che subiscono più di 50 punture contemporaneamente si può avere una reazione tossica al veleno con segni di malessere generale, ipotensione, obnubilamento del sensorio e febbre della durata di 5 giorni.

#### TERAPIA

Ai primi segni di reazione sistemica grave come raucedine, tosse insistente, lacrimazione, difficoltà a parlare e difficoltà respiratoria somministrare immediatamente una dose di ADRENALINA pronta all'uso in siringa autosomministrabile (0,33 mg per adulti, bambini metà dose) per via intramuscolo. nella coscia, eventualmente da ripetere dopo 10 minuti. Successivamente somministrare CORTISONE ed ANTISTAMINICI per via sistemica intramuscolo o endovena.

#### PREVENZIONE DELLO SHOCK

Consiste nell'identificare i soggetti a rischio ed indirizzarli in centri specialistici dove è possibile effettuare la diagnosi ed iniziare il trattamento col vaccino.

L'indicazioni al vaccino si pone per i soggetti esposti con precedenti e gravi reazioni sistemiche e positività dei tests allergologici al veleno di imenotteri.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 14 di 25

#### TEST DIAGNOSTICI:

- Test cutanei: PRICK TEST

- Esami di laboratorio: RAST (dosaggio IgE specifiche) e dosaggio IgG specifiche

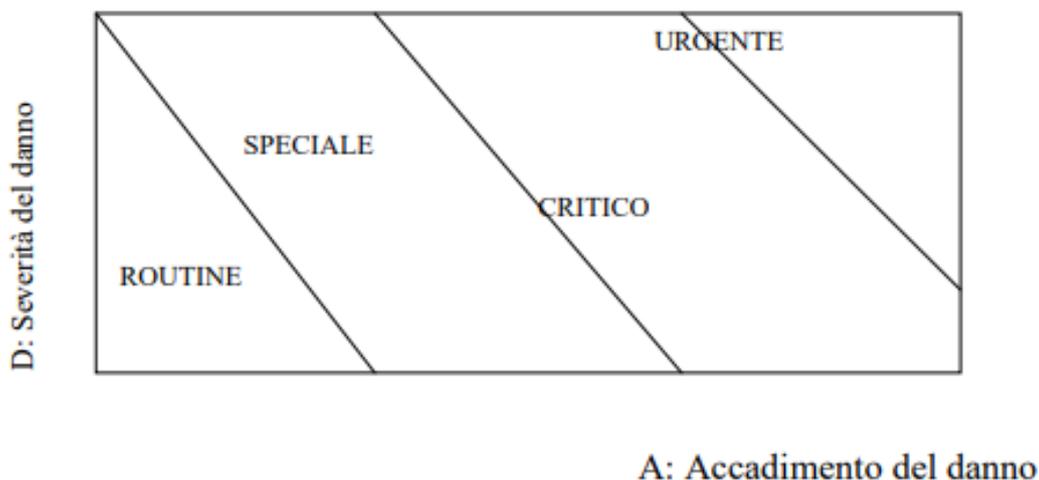
I pazienti da sottoporre a questi tipi di indagine sono coloro che hanno avuto reazioni locali estese (L.L.R.) e reazioni sistemiche. Alti livelli di IgG specifiche suggeriscono un ruolo protettivo ed un successo delle procedure vaccinali.

#### VACCINO DESENSIBILIZZANTE

Il vaccino è un preparato di estratto purificato di veleno. Deve essere somministrato in ambienti medici ed in centri specializzati per il rischio di gravi reazioni collaterali. Consiste nella inoculazione sottocutanea di dosi crescenti somministrate secondo un protocollo prestabilito.

**In allegato alla presente valutazione dei rischi procedure di emergenza in caso di puntura di api/vespe e morso di vipera.**

L'indice di rischio è calcolato sempre a mezzo della PRA o QRA e scaturisce da un'attenta analisi della seguente matrice ISO-rischio:



Effettuata la valutazione del rischio e analizzata la priorità degli interventi da eseguire, la riduzione del rischio può avvenire in due direzioni, l'una volta a ridurre la probabilità di accadimento del danno (prevenzione) e l'altra volta invece a contenere le eventuali conseguenze (protezione). Ciò nonostante la scelta relativa al tipo di intervento da effettuare dovrà seguire rigorosamente la successiva sequenza logica:

1. eliminazione del pericolo
2. riduzione del pericolo
3. riduzione del rischio alla fonte
4. gestione ottimale della situazione pericolo
5. protezione personale
6. informazione-formazione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 15 di 25

In generale, quindi, dovranno essere privilegiate quelle misure che consentono la riduzione del rischio alla fonte più bassa possibile ossia livello trascurabile. Per i pericoli che non possono essere eliminati o sufficientemente ridotti si dovrà ricorrere alle “protezioni” (ripari o dispositivi di sicurezza). Resta inteso che il valore rischio nulla non viene contemplato ne in letteratura ne sul campo operativo/lavorativo.

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 16 di 25

### Valutazione del rischio da COVID-19 per area omogenea di rischio:

Il nuovo Coronavirus è un virus respiratorio che si diffonde principalmente attraverso il contatto stretto con una persona malata. La via primaria sono le goccioline del respiro delle persone infette ad esempio tramite:

- la saliva, tossendo e starnutando attraverso le goccioline del respiro della persona infetta per questo motivo, è importante evitare uno stretto contatto con le persone che hanno febbre, tossiscono o hanno altri sintomi respiratori.
- le mani, ad esempio toccando con le mani contaminate (non ancora lavate) bocca, naso o occhi;
- contatti diretti personali;

In termini pratici, è raccomandabile mantenersi ad una distanza di almeno due metri da persone che tossiscono, starnutiscono o hanno la febbre, e lavarsi frequentemente le mani con sapone o con una soluzione alcolica. Coprire bocca e naso se si starnutisce o si tossisce e non prendere farmaci antivirali né antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico.

In casi rari il contagio può avvenire attraverso contaminazione fecale.

Normalmente le malattie respiratorie non si tramettono con gli alimenti, che comunque devono essere manipolati rispettando le buone pratiche igieniche ed evitando il contatto fra alimenti crudi e cotti.

Le attuali disposizioni introdotte dal DPCM 16/10/2020 richiedono che venga garantita *in ogni contatto sociale una distanza interpersonale di almeno un metro*.

L'infezione da nuovo Coronavirus può essere contratta da un caso che non presenta sintomi (asintomatico) Secondo i dati attualmente disponibili, le persone sintomatiche sono la causa più frequente di diffusione del virus. L'OMS considera non frequente l'infezione da nuovo Coronavirus prima che sviluppino sintomi, tuttavia allo stato attuale è una evenienza possibile.

### Il periodo di incubazione

Le informazioni sulle caratteristiche cliniche delle infezioni da SARS-CoV-2 sono in continua evoluzione. Si stima che il periodo di incubazione vari in media tra 2 e 14 giorni, ma incubazioni più lunghe sono state riportate (fino a 27 giorni) in alcuni studi preliminari. Le persone anziane e quelle con condizioni mediche preesistenti sembrano essere soggette a manifestazioni cliniche più gravi a seguito di infezione da nuovo coronavirus SARS-CoV-2. Tuttavia, possono essere infettate dal virus (e contrarre malattie) persone di tutte le età.

**Sintomi:** I coronavirus umani comuni di solito causano malattie del tratto respiratorio superiore da lievi a moderate, come il comune raffreddore, che durano per un breve periodo di tempo. I sintomi possono includere:

- congestione nasale (naso che cola)
- mal di testa
- tosse
- gola infiammata
- febbre
- una sensazione generale di malessere.

I coronavirus umani a volte possono causare malattie del tratto respiratorio inferiore, come polmonite o bronchite. Questo è più comune nelle persone con preesistenti patologie croniche dell'apparato cardiovascolare e/o respiratorio, e soggetti con un sistema immunitario indebolito, nei neonati e negli anziani.

Nei casi più gravi, l'infezione da Sars Cov-2 può causare:

- polmonite
- sindrome respiratoria acuta grave

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 17 di 25

- insufficienza renale e persino la morte.

Alcuni pazienti possono presentare mialgia (indolenzimento e dolori muscolari) e sono stati segnalati come sintomi legati all'infezione da Covid-19, l'anosmia/iposmia (perdita /diminuzione dell'olfatto) e, in alcuni casi l'ageusia (perdita del gusto)

Alcune persone si infettano ma non sviluppano alcun sintomo. Generalmente nei bambini e nei giovani adulti i sintomi sono lievi e a lento evoluzione.

Circa 1 persona su 5 con COVID-19 si ammala gravemente e presenta difficoltà respiratorie, richiedendo il ricovero in ambiente ospedaliero.

Se si pensa di essere stati contagiati dal virus SARS-CoV-2, si raccomanda di contattare il numero verde 1500, attivo 24 ore su 24, istituito dal ministero della Salute per rispondere alle domande sul nuovo coronavirus SARS-CoV-2 e fornire indicazioni sui comportamenti da seguire o, in alternativa, il 112 (o il 118 a secondo della regione) o il numero verde della Regione Puglia 800713931 ( attivo dalle ore 8:00 alle ore 22:00 ). Gli aggiornamenti sull'epidemia sono riportati sul portale del Ministero della salute, alle pagine

<http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/archivioNormativaNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&iPageNo=2>

<http://www.salute.gov.it/portale/malattieInfettive/dettaglioContenutiMalattieInfettive.jsp?lingua=italiano&id=813&area=Malattie%20infettive&menu=emergenze>

## Trasmissione

I coronavirus umani si trasmettono da una persona infetta a un'altra attraverso:

- la saliva, tossendo e starnutendo (bisogna trovarsi entro un raggio di 1,5-2 metri),
- contatti diretti personali
- le mani, ad esempio toccando con le mani contaminate (non ancora lavate) bocca, naso o occhi
- una contaminazione fecale (raramente).

## Nuovo coronavirus SARS-CoV-2: il punto sui meccanismi di trasmissione

Sulla base dei dati al momento disponibili, l'OMS ribadisce che il contatto con i casi sintomatici (persone che hanno contratto l'infezione e hanno già manifestato i sintomi della malattia) è il motore principale della trasmissione del nuovo coronavirus SARS-CoV-2.

L'OMS è a conoscenza di una possibile trasmissione del virus da persone infette ma ancora asintomatiche. In base a quanto già noto sugli altri coronavirus (ad es. MERS-CoV), sappiamo che l'infezione asintomatica potrebbe essere rara e che la trasmissione del virus da casi asintomatici è possibile, ma non frequente. Sulla base di questi dati, l'OMS conclude che la trasmissione da casi asintomatici probabilmente non è uno dei motori principali della trasmissione del nuovo coronavirus SARS-CoV-2. Tuttavia molti studi sono in corso per ampliare le conoscenze sulle modalità di trasmissione di SARS-CoV-2.

## Trattamento

Non esistono trattamenti specifici per le infezioni causate dai coronavirus e non sono disponibili, al momento, vaccini per proteggersi dal virus.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 18 di 25

Riguardo il nuovo coronavirus SARS-CoV-2, non esistono al momento terapie specifiche, vengono curati i sintomi della malattia (così detta terapia di supporto) in modo da favorire la guarigione, ad esempio fornendo supporto respiratorio.

Si ricorda che l’Agenzia italiana del farmaco (AIFA) fornisce sul proprio sito informazioni sui farmaci utilizzati al di fuori delle sperimentazioni cliniche, come quelli commercializzati per altre indicazioni che vengono resi disponibili ai pazienti, pur in assenza di indicazione terapeutica specifica per il COVID-19, sulla base di evidenze scientifiche spesso piuttosto limitate. Consulta la pagina dedicata sul sito AIFA.

Il periodo di incubazione varia tra 2 e 12 giorni; 14 giorni rappresentano attualmente il limite massimo di precauzione.

La via di trasmissione da temere è soprattutto quella respiratoria rispetto a una possibile trasmissione che possa avvenire attraverso il contatto con superfici contaminate. È comunque sempre utile ricordare l’importanza di una corretta igiene delle superfici e delle mani.

#### **Mani**

Se non sono disponibili acqua e sapone, è possibile utilizzare anche un disinfettante per mani a base di alcol (concentrazione di alcol di almeno il 70%).

#### **Superfici**

L’utilizzo di semplici disinfettanti è in grado di uccidere il virus annullando la sua capacità di infettare le persone, per esempio, disinfettanti contenenti alcol (etanolo) al 70% o a base di cloro all’0,1% (candeggina).

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 19 di 25

## METODOLOGIA<sup>1</sup>

La presente metodologia adottata è stata elaborata dall’INAIL con il documento denominato “Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione” pubblicato in Aprile 2020.

Il rischio da contagio da SARS-CoV-2 in occasione di lavoro può essere classificato secondo tre variabili:

- **Esposizione:** la probabilità di venire in contatto con fonti di contagio nello svolgimento delle specifiche attività lavorative (es. settore sanitario, gestione dei rifiuti speciali, laboratori di ricerca, ecc.);
- **Prossimità:** le caratteristiche intrinseche di svolgimento del lavoro che non permettono un sufficiente distanziamento sociale (es. specifici compiti in catene di montaggio) per parte del tempo di lavoro o per la quasi totalità;
- **Aggregazione:** la tipologia di lavoro che prevede il contatto con altri soggetti oltre ai lavoratori dell’azienda (es. ristorazione, commercio al dettaglio, spetta colo, alberghiero, istruzione, ecc.).

Tali profili di rischio possono assumere una diversa entità ma allo stesso tempo modularità in considerazione delle aree in cui operano gli insediamenti produttivi, delle modalità di organizzazione del lavoro e delle specifiche misure preventive adottate.

Viene di seguito illustrata una matrice di rischio elaborata sulla base del confronto di scoring attribuibili per ciascun settore produttivo per le prime due variabili con le relative scale<sup>2</sup>:

### **ESPOSIZIONE**

- o 0 = probabilità bassa (es. lavoratore agricolo);
- o 1 = probabilità medio-bassa;
- o 2 = probabilità media;
- o 3 = probabilità medio-alta;
- o 4 = probabilità alta (es. operatore sanitario).

### **PROSSIMITÀ**

- o 0 = lavoro effettuato da solo per la quasi totalità del tempo;
- o 1 = lavoro con altri ma non in prossimità (es. ufficio privato);
- o 2 = lavoro con altri in spazi condivisi ma con adeguato distanziamento (es. ufficio condiviso);
- o 3 = lavoro che prevede compiti condivisi in prossimità con altri per parte non predominante del tempo (es. catena di montaggio);
- o 4 = lavoro effettuato in stretta prossimità con altri per la maggior parte del tempo (es. studio dentistico).

Il punteggio risultante da tale combinazione viene corretto con un fattore che tiene conto della terza scala:

### **AGGREGAZIONE**

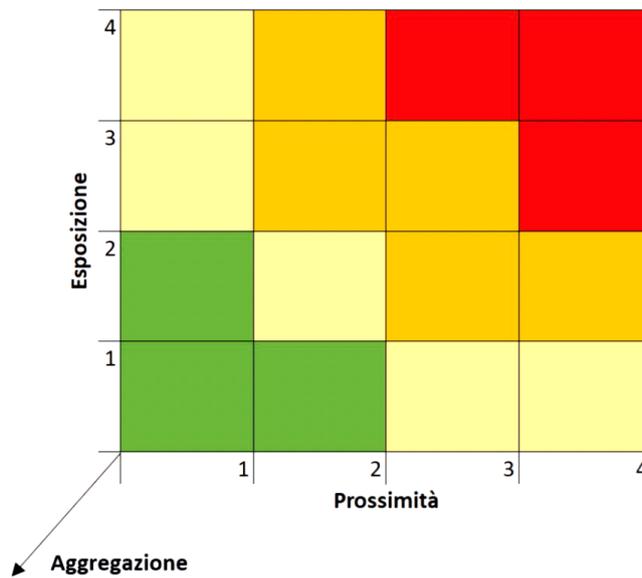
<sup>1</sup> cfr Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione prodotto dall’INAIL ed. aprile 2020

<sup>2</sup> Adattata da un modello sviluppato sulla base dati O\*NET del Bureau of Labor of Statistics statunitense (fonte O\*NET 24.2 Database, U.S. Department of Labor, Employment and Training Administration) integrando i dati del contesto lavorativo italiano delle indagini INAIL e ISTAT (fonti Indagine INSuLa 2 e ISTAT).

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 "RISCHIO BIOLOGICO"</b>	Cod. DVR- ALL.4
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 20 di 25

- o 1.00 = presenza di terzi limitata o nulla (es. settori manifatturiero, industria, uffici non aperti al pubblico);
- o 1.15 (+15%) = presenza intrinseca di terzi ma controllabile organizzativamente (es. commercio al dettaglio, servizi alla persona, uffici aperti al pubblico, bar, ristoranti);
- o 1.30 (+30%) = aggregazioni controllabili con procedure (es. sanità, scuole, carceri, forze armate, trasporti pubblici);
- o 1.50 (+50%) = aggregazioni intrinseche controllabili con procedure in maniera molto limitata (es. spettacoli, manifestazioni di massa).

Il risultato finale determina l'attribuzione del livello di rischio con relativo codice colore per ciascun settore produttivo all'interno della matrice seguente.



**Matrice di rischio: verde = basso; giallo = medio-basso; arancio = medio-alto; rosso = alto**

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 21 di 25

## **STRATEGIE DI PREVENZIONE**

Sulla base di tale approccio di matrice di rischio si possono adottare una serie di misure atte a prevenire/mitigare il rischio di contagio per i lavoratori.

### **Misure organizzative**

Le misure organizzative sono estremamente importanti per molti aspetti, anche quale contributo alla prevenzione primaria e quindi nell’ottica dell’eliminazione del rischio. La progressiva riattivazione del ciclo produttivo non può prescindere da una analisi dell’organizzazione del lavoro atta a contenere il rischio attraverso rimodulazione degli spazi e postazioni di lavoro, dell’orario di lavoro e dell’articolazione in turni, e dei processi produttivi.

### **Gestione degli spazi di lavoro**

Gli spazi di lavoro devono essere rimodulati nell’ottica del distanziamento sociale compatibilmente con la natura dei processi produttivi. Nel caso di lavoratori che non necessitano di particolari strumenti e/o attrezzature di lavoro e che possono lavorare da soli, gli stessi potrebbero, per il periodo transitorio, essere posizionati in spazi ricavati ad esempio da uffici inutilizzati, sale riunioni, ecc.

Per gli ambienti dove operano più lavoratori contemporaneamente potranno essere trovate soluzioni innovative come ad esempio il riposizionamento delle postazioni di lavoro adeguatamente distanziate tra loro e l’introduzione di barriere separatorie (pannelli in plexiglass, mobilio, ecc.).

Per gli spazi comuni, comprese le mense aziendali, i punti di ristoro e gli spogliatoi, i servizi igienici deve essere prevista una ventilazione continua degli ambienti, prevedendo altresì una turnazione nella fruizione nonché un tempo ridotto di permanenza all’interno degli stessi, naturalmente con adeguato distanziamento.

Nella gestione dell’entrata e dell’uscita dei lavoratori devono essere favoriti orari scaglionati e laddove possibile, prevedere una porta di entrata ed una di uscita dedicate. Devono essere limitati al minimo indispensabile gli spostamenti all’interno dell’azienda, comunque nel rispetto delle indicazioni aziendali.

Non sono consentite le riunioni in presenza, favorendo il collegamento a distanza o, se le stesse sono necessarie, possono avvenire garantendo un adeguato distanziamento e riducendo al minimo il numero di partecipanti. L’accesso di fornitori esterni potrà avvenire secondo modalità, percorsi e tempistiche ben definite dall’azienda; per le attività di carico/scarico si dovrà rispettare il previsto distanziamento.

### **Organizzazione e orario di lavoro**

Al fine anche di ridurre il contatto sociale nell’ambiente di lavoro potranno essere adottate soluzioni organizzative innovative che riguardano sia l’articolazione dell’orario di lavoro sia i processi produttivi, limitando anche la necessità di trasferte.

L’articolazione del lavoro potrà essere ridefinita con orari differenziati che favoriscano il distanziamento sociale riducendo il numero di presenze in contemporanea nel luogo di lavoro e prevenendo assembramenti all’entrata e all’uscita con flessibilità di orari. È essenziale evitare aggregazioni sociali anche in relazione agli spostamenti per raggiungere il posto di lavoro e rientrare a casa (commuting), con particolare riferimento all’utilizzo del trasporto pubblico. Per tale motivo è necessaria un’azione integrata per mitigare questa tipologia di rischio tramite misure organizzative dedicate, ad esempio adottando piani di mobilità adeguati,

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 22 di 25

misure specifiche per disciplinare l'uso dei mezzi pubblici o incentivando forme di trasporto sul luogo di lavoro differenti, anche con il mezzo privato.

In ogni caso, all'interno dei mezzi pubblici oltre al distanziamento sociale è raccomandabile l'uso di mascherine per tutti gli occupanti.

Tenendo altresì conto della commisurazione della produttività rispetto alla reale disponibilità dei lavoratori nella fase di transizione, ove alcuni lavoratori suscettibili, previa valutazione del medico competente, potranno essere ricollocati in altra mansione o essere temporaneamente non idonei a riprendere il lavoro, va effettuata un'analisi dei processi con distribuzione dei compiti, articolazione dei turni, nonché valorizzando, ove possibile, le forme di lavoro a distanza e modulando, anche con utilizzo di tecnologie innovative, l'articolazione stessa del lavoro.

Tra le misure organizzative già ampiamente utilizzate nella prima fase, si richiamano le diverse forme di lavoro a distanza, ove compatibili, soprattutto per le attività di supporto gestionale/amministrativo. Si tratta di una modalità che si è rivelata - pur nelle sue complessità ed in attesa di più specifici indicatori di monitoraggio - una soluzione efficace che, nell'ambito dei servizi ed in molti settori della pubblica amministrazione, ha permesso la continuità dei processi lavorativi e, allo stesso tempo, ha contribuito in maniera sostanziale al contenimento dell'epidemia. Anche nella fase di progressiva riattivazione del lavoro costituirà un utile e modulabile strumento di prevenzione in molti settori. L'utilizzo di tali forme di lavoro a distanza necessita tuttavia di rafforzare le misure di supporto per la prevenzione dei rischi connessi a questa tipologia di lavoro, in particolare fornendo assistenza nell'uso di apparecchiature e software nonché degli strumenti di videoconferenza, incoraggiando a fare pause regolari; in aggiunta, il management dovrà tenere conto della necessità di garantire il supporto ai lavoratori che si sentono in isolamento e a quelli che contestualmente hanno necessità di accudire i figli.

### **Misure di prevenzione e protezione**

In coerenza con i processi di valutazione e gestione del rischio disciplinati dal D. Lgs81/08 e s.m.i., vanno adottate misure di carattere generale e specifico commisurate al rischio di esposizione a SARS-CoV-2 negli ambienti di lavoro privilegiando misure di prevenzione primaria.

### **Informazione e formazione**

Devono essere adeguate, contestualizzate e, allo stesso tempo, adattate allo specifico ambito lavorativo, in modo da permettere a tutti i lavoratori di comprendere puntualmente ed esattamente le modalità del rischio, sia valorizzando l'ampia attività comunicativa già fatta rispetto al periodo di chiusura passato, sia anche valorizzando la consapevolezza reciproca del rischio che, proprio per la sua tipologia, vede la prevenzione intrinseca nel distanziamento sociale, nei comportamenti e nelle misure di prevenzione anche individuali.

È quindi imprescindibile mettere in atto un' incisiva ed efficace attività di informazione e formazione, con particolare riferimento al complesso delle misure adottate cui il personale deve attenersi; è altresì necessario realizzare un'efficace comunicazione anche finalizzata ad evitare, ad esempio, forme di stigmatizzazione nei confronti di lavoratori che provengono da aree a pregresso maggior rischio nonché a favorire – in tempo di “infodemia” - l'accesso a fonti istituzionali per le informazioni, evitando così il moltiplicarsi di fake news.

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 23 di 25

**Pertanto, le principali fonti istituzionali di riferimento sono:**

- Ministero della Salute
- Istituto Superiore di Sanità (ISS)
- Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL)
- Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)
- Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC)

Va altresì contestualizzato che la percezione di questo rischio, anche per il grande impatto e la sua straordinarietà ed eccezionalità, crea nei lavoratori una sensazione di insicurezza che può anche agire sugli altri rischi. Quindi la corretta ed intrinseca gestione del rischio, nonché la corretta comunicazione del rischio, unitamente a tutte le altre soluzioni adottate, possono creare un senso di consapevolezza e di adeguatezza delle misure poste in essere.

**Misure igieniche e di sanificazione degli ambienti**

Nell'attuale situazione di emergenza pandemica da SARS-CoV-2, ciascun individuo è chiamato ad applicare le misure di prevenzione raccomandate al fine di limitare la diffusione dell'infezione. Tali misure, già descritte nei documenti prodotti dal Ministero della Salute e dall'ISS, si concretizzano nei comportamenti da seguire per l'intera popolazione.

Pertanto, in più punti dell'azienda devono essere affissi poster/locandine/brochure che pubblicizzano le suddette misure ed in particolare l'azienda metterà a disposizione idonei mezzi detergenti per una raccomandata frequente pulizia delle mani.

Sarebbe opportuno, soprattutto nelle aree geografiche a maggiore endemia o nelle aziende in cui si sono registrati casi sospetti di COVID-19, prevedere, alla riapertura, una sanificazione degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni. In ogni caso va garantita la pulizia giornaliera dei locali, degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni nonché la sanificazione periodica.

**Utilizzo di mascherine e dispositivi di protezione individuali (DPI) per le vie respiratorie**

Vanno mappate tutte le attività, prevedendo di norma, per tutti i lavoratori che condividono spazi comuni, l'utilizzo di una mascherina chirurgica, come del resto normato dal DL n. 9 (art. 34) in combinato con il DL n. 18 (art 16 c. 1). La valutazione dei rischi nelle singole realtà aziendali è lo strumento adeguato per la determinazione di specifici DPI anche in relazione al complesso dei rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori.

**Sorveglianza sanitaria e tutela dei lavoratori fragili**

In considerazione del ruolo cardine del medico competente nella tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, in particolare attraverso la collaborazione alla valutazione dei rischi ed alla effettuazione della sorveglianza sanitaria, non si può prescindere dal coinvolgimento dello stesso in un contesto del genere, al di là dell'ordinarietà.

Relativamente alle aziende dove non è già presente il medico competente, in via straordinaria, va pensata la nomina di un medico competente ad hoc per il periodo emergenziale o soluzioni alternative, anche con il

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 "RISCHIO BIOLOGICO"</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 24 di 25

coinvolgimento delle strutture territoriali pubbliche (ad esempio, servizi prevenzionali territoriali, Inail, ecc.) che, come per altre attività, possano effettuare le visite, magari anche a richiesta del lavoratore.

Pertanto, il medico competente va a rivestire un ruolo centrale soprattutto per l'identificazione dei soggetti suscettibili e per il reinserimento lavorativo di soggetti con pregressa infezione da SARS-CoV-2.

### **Misure specifiche per la prevenzione dell'attivazione di focolai epidemici**

Nella fase di transizione, va considerato il rischio di una riattivazione di focolai nei luoghi di lavoro, mettendo quindi in atto una serie di misure volte a contrastarli.

## **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

AREA OMOGENEA DI RISCHIO			
<b>OPERATORE PROGETTO MAGGIORE</b>			
LUOGHI DI LAVORO		FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO	
ATTIVITA' IN ESTERNO		Contatti con superfici od oggetti potenzialmente infetti Contatti umani a rischio	
VIE DI ESPOSIZIONE		EFFETTI SULLA SALUTE	
Inalazione di bioaerosol Vie Aeree Contatto		SARS-CoV-2.	
VALUTAZIONE DEL RISCHIO			
ESPOSIZIONE	PROSSIMITA'	AGGREGAZIONE	RISCHIO
1	1	1	1
<b>Basso</b>			
MISURE DI ORGANIZZATIVE, PREVENZIONE E PROTEZIONE			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rispetto del Protocollo delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro adottato dall'Amministrazione;</li> <li>• Rispetto del distanziamento sociale di 1 mt all'interno dei luoghi di lavoro;</li> <li>• Utilizzo della Mascherina;</li> <li>• Ingresso e Uscita scaglionato mantenendo la distanza di 1 mt e indossando la mascherina;</li> <li>• Utilizzo servizi igienici una persona per volta, distanziamento di 1 mt, igienizzare le mani prima e dopo l'utilizzo, areare il locale;</li> </ul>			
Riferimenti Normativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPCM</li> <li>• Circolari del Ministero della Salute</li> <li>• Circolari e Direttive del Ministero</li> </ul>		

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 4 “RISCHIO BIOLOGICO”</b>	Cod. DVR- ALL.4
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 25 di 25

## 5. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE		
Area Omogenea di Rischio: OPERATORE PROGETTO MAGGIORE		
Tipologia	Specifiche	Note
DPI	<b>Guanti</b> “con certificazione CE di Tipo dall’Organismo Notificato che attesti la marcatura CE come Dispositivo di Protezione Individuale, che attesti la conformità alla norma tecnica EN 374. Mascherine all’occorrenza. (es. consigliati per soggetti allergici).	
DPC	<b>Procedure Aziendali</b> (es. Uso disinfettante per le mani). <b>Profilassi</b> vaccinale (se disponibile). Kit per shock anafilattico + Antistaminico su ogni mezzo.	
ALTRO	Seguire le istruzioni impartite dalla Direzione (es. istruzioni per il lavaggio delle mani). Mantenere il più possibile puliti gli ambienti di lavoro. (Segnalare tempestivamente a chi di dovere eventuali disservizi igienici). Mantenere adeguate condizioni igieniche secondo le buone norme comportamentali. Adeguati Servizi Igienico-Sanitari. Formazione e Informazione dei lavoratori in merito ai rischi presenti in ambiente di lavoro.	

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.5
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 1 di 22



PROGETTO MAGGIORE

S8\_00180

ALLEGATO 5

“RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI”

Rev.00 del 15.06.2021

REV	DATA	CODIFICA	PAGINE	TIPO/NATURA MODIFICHE
00	15/06/2021	DVR – ALL.5	22	Prima emissione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 2 di 22

## INDICE

<b>1.PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
1.1 FONTI .....	3
1.2 CLASSIFICAZIONEDELLE SORGENTI .....	3
1.3 DEFINIZIONI .....	4
1.4 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE .....	4
1.5 DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 8 LUGLIO 2003 N.199 .....	5
1.6 NORMA CENELEC EN 50499.....	6
1.7 DECRETO LEGISLATIVO 159/2016 .....	8
<b>2 SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI .....</b>	<b>9</b>
2.2 LAVORATORI ESPOSTI A PARTICOLARI RISCHI .....	10
2.3 PRESCRIZIONI PER LA VALUTAZIONE.....	11
<b>3 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI.....</b>	<b>15</b>
3.2 CRITERI ADOTTATI .....	15
3.3 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	16
3.4 FONTI DI RISCHIO .....	16
3.5 CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO .....	16
<b>4 ANALISI DELLE FONTI DI RISCHIO.....</b>	<b>16</b>
4.1 CHECK – LIST CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	17
<b>5 RISULTATI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....</b>	<b>19</b>
5.1 PROGRAMMA DELLE MISURE PER IL MIGLIORAMENTO .....	22

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
	8		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 3 di 22

## 1.PREMESSA

Nell’ottica della valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro previsti dall’articolo 28 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i., in base ai disposti dell’articolo 181 del medesimo decreto il Datore di lavoro deve valutare tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione, con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi. Tra i rischi fisici sono inclusi anche i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall’esposizione ai campi elettromagnetici, intendendo come tali i campi magnetici statici e i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze da 0 Hz a 300 GHz. Con il termine Radiofrequenze (RF) vengono raggruppate le frequenze comprese fra 100 kHz e 300 MHz; con quello di Microonde (MW – microwave) le frequenze comprese fra 300 MHz e 300 GHz; quindi le radiofrequenze e le microonde occupano la parte più bassa dello spettro delle onde elettromagnetiche, quella a minor frequenza e a maggiore lunghezza d’onda.

### 1.1 FONTI

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e successive modifiche e integrazioni.
- World health organization (WHO), promemoria OMS/304 del 17 Maggio 2006.
- Azienda sanitaria locale Valle D’Aosta, dipartimento di prevenzione.

### 1.2 CLASSIFICAZIONEDELLE SORGENTI

Il campo elettromagnetico cui può risultare esposto un lavoratore può essere diviso in due macro-categorie, distinte in base alla frequenza:

1. Sorgenti a basse frequenze, ovvero tra 0 e 100 KHz:

- ✓ Elettrodotti di alta, media e bassa tensione,
- ✓ Gruppi di continuità per la presenza di trasformatori e filtri con bobine,
- ✓ Impianti elettrici non correttamente configurati;
- ✓ In generale tutti i circuiti percorsi da corrente;

ed il loro effetto è tanto maggiore quanto più alta è la corrente che circola.

2. Sorgenti ad alte frequenze, ovvero tra 100 kHz e 300 GHz:

- ✓ Rete di telefonia cellulare,
- ✓ Reti LAN Wireless,
- ✓ Radiocomandi,
- ✓ Rilevatori antifurto.

Le due macro-categorie di sorgenti di campo elettromagnetico devono essere a loro volta distinte in due sottocategorie:

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 4 di 22

- A. Intenzionali: l’irradiazione del campo elettromagnetico è funzionale all’attività che l’apparato deve svolgere, e quindi espongono gli addetti a un rischio di tipo specifico o generico aggravato, dovuto all’applicazione industriale continuata:
- saldatrici ad arco o ad alta frequenza;
  - forni a induzione per la fusione dei metalli;
  - sistemi a induzione per la tempra dei metalli;
  - sistemi a radiofrequenza per l’innesco dei plasmi;
  - presse a dispersione dielettrica per l’incollaggio dei legni e delle plastiche;
  - sistemi a radiofrequenza per l’indurimento delle colle;
  - altri sistemi a dispersione dielettrica per l’essiccazione o la vulcanizzazione di tessuti, carta, legni;
  - forni a microonde per la sterilizzazione o la cottura di alimenti;
  - sistemi a microonde per il riscaldamento dei plasmi;
  - impiantistica delle telecomunicazioni e della telefonia cellulare.
- B. Non intenzionali: sorgenti che emettono campo elettromagnetico come effetto secondario del proprio funzionamento, e quindi espongono gli addetti a un rischio di tipo generico:
- cabine di trasformazione MT/BT (media/bassa tensione);
  - dispositivi ad alto assorbimento di energia elettrica;
  - forni elettrici per fusione di metalli e cottura ceramiche.

### 1.3 DEFINIZIONI

Si intendono per:

Valori limite di esposizione: limiti all’esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi a breve termine per la salute conosciuti.

Valori di azione: l’entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B), corrente indotta attraverso gli arti (IL) e densità di potenza (S), che determina l’obbligo di adottare una o più misure di prevenzione e protezione. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

### 1.4 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

A seguito della valutazione dei rischi, qualora risulti che sono superati i valori di azione ma non i valori limite di esposizione e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, il datore di lavoro elabora ed applica un programma d’azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a mantenere i livelli di esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, quali ad esempio:

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 5 di 22

- a) altri metodi di lavoro;
- b) scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- c) misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
- d) appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- e) progettazione dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- f) limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- g) disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale.

I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. L'accesso a dette aree è limitato laddove ciò sia tecnicamente possibile e sussista il rischio di un superamento dei valori limite di esposizione.

In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione; in caso contrario il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

Sono tempestivamente sottoposti a controllo medico da parte del Medico competente i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione superiore ai valori di azione, a meno che la valutazione effettuata dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza.

### 1.5 DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 8 LUGLIO 2003 N.199

Per quanto riguarda le alte frequenze per applicazioni di sistemi fissi delle telecomunicazioni e radiotelevisivi, si considerano i limiti più restrittivi (rispetto al D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 n. 199 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100kHz e 300GHz”.

In tale decreto i limiti sono i seguenti:

#### LIMITI DI ESPOSIZIONE

FREQUENZA f (MHz)	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)
0,1 < f < 3	60	0,2
3 < f < 3000	20	0,05
3.000 < f < 300.000	40	0,01

#### VALORI DI ATTENZIONE

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 6 di 22

FREQUENZA f (MHz)	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)
0,1 < f < 300.000	6	0,016

**OBIETTIVI DI QUALITÀ**

FREQUENZA f (MHz)	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)
0,1 < f < 300.000	6	0,016

I valori in tabella devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

## 1.6 NORMA CENELEC EN 50499

L'articolo 181 comma 3 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. introduce il concetto di rischi giustificabili nel momento in cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata; quindi il Datore di lavoro, all'atto della valutazione dei rischi, in base a criteri ben definiti, può ritenere alcune sorgenti di campi elettromagnetici come “giustificabili”, cioè sorgenti che non espongono i lavoratori a rischi per la salute. Ai fini di questa definizione si reputano in primo luogo non comportare rischi per la salute le esposizioni inferiori ai livelli di riferimento per la popolazione di cui alla raccomandazione europea 1999/519/CE. In linea con questa definizione sono condizioni espositive giustificabili quelle elencate nella tabella che segue, ed elaborate a partire dalla norma CENELEC EN 50499. In questi casi la giustificazione è adottabile indipendentemente dal numero di attrezzature di lavoro in uso nei luoghi di lavoro.

FONTI GIUSTIFICABILI (TABELLA CENELEC EN 50499)	NOTE
Computer e attrezzature informatiche con trasmissione wireless	es.: Wlan (Wi-Fi), Bluetooth e tecnologie simili, limitatamente all'uso pubblico
Cordless	
Antenne Wi-Fi	
Telefoni cellulari	
Sistemi di allarme e antitaccheggio	
Elettrodomestici	Sono inclusi anche le apparecchiature professionali per la cottura, lavaggio, forni a microonde, ecc. Necessitano di ulteriori valutazioni i forni di cottura ad induzione
Apparecchi elettrici ed elettronici a bassa tensione	
Forni a microonde e forni combinati per uso domestico e similare	
Attrezzature non marcate CE ma conformi alla raccomandazione 1999/159/EC anche facenti parte di un impianto	

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 7 di 22

Apparati luminosi (lampade)	Escluso specifiche lampade attivate da RF
Attrezzature da ufficio	I cancellatori di nastri possono richiedere ulteriori valutazioni
Radio rice-trasmittenti	Solo quelle con potenze inferiori a 20 mW
Basi per telefoni DECT e reti Wlan Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico	Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico
Apparati di comunicazione non wireless e reti	
Utensili elettrici manuali e portatili	es.: conformi alle EN 60745-1 e EN 61029-1 inerenti la sicurezza degli utensili a motore trasportabili
Carica batterie	Inclusi quelli ad uso domestico e destinato a garage, piccole industrie e aziende agricole EN 60335-2-29)
Apparecchiature audio e video	Alcuni particolari modelli che fanno uso di trasmettitori audio nelle trasmissioni radio/TV necessitano di ulteriori valutazioni
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza	
Stufe elettriche per gli ambienti	

Tabella 1 – Attrezzature e situazioni giustificabili (Rif. Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome “Indicazioni operative”)

In Tabella 2 si riportano gli apparati che devono essere oggetto di specifica valutazione CEM in quanto possono dare luogo ad esposizioni superiori ai livelli di riferimento per la popolazione ovvero ai livelli d'azione per i lavoratori:

<b>FONTE CEM (TABELLA CENELEC EN 50499)</b>	
1	Elettrolisi industriale
2	Saldatura e fusione elettriche
3	Riscaldamento a induzione
4	Riscaldamento dielettrico a RF e MW
5	Saldatura dielettrica
6	Magnetizzatori/smagnetizzatori industriali incluso grossi cancellatori di nastri, attivatori disattivatori magnetici di sistemi antitaccheggio non certificati ai sensi della EN 50364
7	Specifiche lampade attivate a RF
8	Dispositivi a RF per plasma
9	Tutti gli apparecchi elettromedicali per applicazioni con radiazioni elettromagnetiche o di corrente tra cui: Stimolatori magnetici transcranici Apparati per magnetoterapia Tomografi RMN Diatermia ad onde corte o cortissime

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 8 di 22

	Elettrobisturi Tutti gli apparecchi elettromedicali che utilizzano sorgenti RF con potenza media emessa elevata (>100 mW)
10	Sistemi elettrici per la ricerca di difetti nei materiali
11	Radar
12	Trasporti azionati elettricamente: treni e tram
13	Essiccatoi e forni industriali a microonde
14	Antenne delle stazioni radio base (lavoratori addetti all’installazione e manutenzione)
15	Reti di distribuzione dell’energia elettrica nei luoghi di lavoro che non soddisfano i criteri della Tabella 1

Tabella 2 – Macchine e impianti che richiedono una valutazione del rischio non giustificabile (Rif. Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome “Indicazioni operative”)

## 1.7 DECRETO LEGISLATIVO 159/2016

Il Decreto Legislativo 1° agosto 2016, n.159 attua la Direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e abroga la Direttiva 2004/40/CE.

L’intervento normativo persegue l’obiettivo, nel breve e medio periodo, di migliorare le condizioni di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori rispetto ai rischi dovuti all’esposizione agli agenti fisici, e precisamente ai campi elettromagnetici presenti sul luogo di lavoro.

### 1.7.1 Direttiva 2013/35/UE

La Direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici è stata adottata per aiutare i datori di lavoro ad ottemperare agli obblighi generali stabiliti dalla direttiva quadro per il caso specifico dei campi elettromagnetici sul luogo di lavoro. Dato che i datori di lavoro devono conformarsi alle prescrizioni della direttiva quadro, la maggior parte di loro constaterà di adempiere già pienamente alle disposizioni della direttiva sui campi elettromagnetici e non dovrà fare altro. I campi elettromagnetici vengono prodotti da una vasta gamma di sorgenti alle quali i lavoratori possono essere esposti sul luogo di lavoro. Essi sono generati e utilizzati in molte attività lavorative, ad esempio per i processi di fabbricazione, la ricerca, le comunicazioni, le applicazioni mediche, la produzione, trasmissione e distribuzione di energia, la telediffusione, la navigazione marittima e aerea e la sicurezza. I campi elettromagnetici possono anche essere incidentali, come i campi generati in prossimità dei cavi di distribuzione dell’energia elettrica all’interno degli edifici, oppure dovuti all’impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici. Dato che la maggior parte dei campi è generata elettricamente, scompare quando l’alimentazione elettrica viene spenta. La direttiva relativa ai campi elettromagnetici riguarda gli effetti diretti e indiretti accertati che sono provocati dai campi elettromagnetici, ma non affronta le ipotesi di effetti a lungo termine sulla salute. Gli effetti diretti sono separati in effetti non termici, come la stimolazione di nervi, muscoli ed organi sensoriali, ed effetti termici, come il riscaldamento dei tessuti. Gli effetti indiretti si verificano quando la presenza di un oggetto in un campo elettromagnetico può costituire la causa di un rischio per la sicurezza o la salute. Come stabilito dalla

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 9 di 22

direttiva quadro, tutti i datori di lavoro hanno l’obbligo di valutare i rischi derivanti dalle attività che svolgono e di adottare misure di protezione o prevenzione al fine di ridurre i rischi individuati. La direttiva relativa ai campi elettromagnetici è stata adottata per aiutare i datori di lavoro a ottemperare agli obblighi generali stabiliti dalla direttiva quadro per il caso specifico dei campi elettromagnetici sul luogo di lavoro. Dal momento che si conformano alle prescrizioni della direttiva quadro, la maggior parte dei datori di lavoro constaterà di adempiere già pienamente alle disposizioni della direttiva relativa ai campi elettromagnetici e non dovrà fare altro. Ai fini della direttiva EMF, s’intendono per «campi elettromagnetici» campi elettrici statici, campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze sino a 300 GHz. Questa terminologia viene utilizzata nella guida soltanto quando ne derivi un evidente vantaggio. I campi elettromagnetici vengono prodotti da una vasta gamma di sorgenti alle quali i lavoratori possono essere esposti sul luogo di lavoro. Essi sono generati e utilizzati in molte attività lavorative, ad esempio i processi di fabbricazione, la ricerca, le comunicazioni, le applicazioni mediche, la produzione, trasmissione e distribuzione di energia, la tele diffusione, la navigazione marittima e aerea e la sicurezza. I campi elettromagnetici possono anche essere incidentali, come i campi generati in prossimità dei cavi di distribuzione dell’energia elettrica all’interno degli edifici, oppure dovuti all’impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici. Poiché gran parte dei campi è generata elettricamente, essi scompaiono quando l’alimentazione viene interrotta. La direttiva relativa ai campi elettromagnetici riguarda gli effetti diretti e indiretti accertati che sono provocati dai campi elettromagnetici, ma non affronta le ipotesi di effetti a lungo termine sulla salute. Gli effetti diretti sono suddivisi in effetti non termici, come la stimolazione di nervi, muscoli ed organi sensoriali, ed effetti termici, come il riscaldamento dei tessuti. Gli effetti indiretti si verificano quando la presenza di un oggetto in un campo elettromagnetico può costituire un pericolo per la sicurezza o la salute. La direttiva relativa ai campi elettromagnetici prescrive ai datori di lavoro di prestare attenzione ai lavoratori particolarmente a rischio, segnatamente i portatori di dispositivi medici impiantabili attivi o passivi, come gli stimolatori cardiaci, i lavoratori con dispositivi medici portati sul corpo, come le pompe insuliniche, e le lavoratrici in gravidanza. La guida fornisce consigli per queste situazioni.

## 2 SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Nella nostra società moderna siamo tutti esposti a campi elettrici e magnetici generati da molte sorgenti, tra cui le apparecchiature elettriche e i dispositivi di radiodiffusione e di comunicazione. La maggior parte delle sorgenti dei campi elettromagnetici presenti nelle case e negli ambienti di lavoro produce livelli di esposizione estremamente bassi, tanto che la maggior parte delle attività lavorative comuni difficilmente causa esposizioni superiori ai livelli di azione o ai valori limite di esposizione stabiliti dalla direttiva EMF.

Il presente capitolo intende fornire informazioni sulle sorgenti di campi elettro-magnetici presenti nell’ambiente di lavoro, per decidere se sia necessaria un’ulteriore valutazione dei rischi derivante dai campi elettromagnetici e tiene conto delle informazioni recepite dalla “Linea Guida relativa ai Campi Elettromagnetici” emessa dalla Commissione Europea a novembre 2014. Le dimensioni e l’intensità dei campi elettromagnetici prodotti dipendono dalle tensioni, dalle correnti e dalle frequenze di funzionamento delle apparecchiature o che esse generano, nonché dalla loro progettazione. Alcune apparecchiature sono progettate in modo da generare intenzionalmente campi elettromagnetici esterni. In questi casi, piccole apparecchiature a bassa potenza possono produrre notevoli campi elettromagnetici esterni. Generalmente

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 10 di 22

le apparecchiature che utilizzano correnti o tensioni elevate o che sono progettate per emettere radiazioni elettromagnetiche richiedono una valutazione aggiuntiva. L'intensità di un campo elettromagnetico diminuisce rapidamente con la distanza dalla sorgente. L'esposizione dei lavoratori può essere ridotta se è possibile limitare l'accesso alle aree vicine alle apparecchiature quando queste sono in funzione. Va notato inoltre che i campi elettromagnetici, a meno che non siano generati da un magnete permanente o da un magnete superconduttore, scompaiono di norma quando l'apparecchiatura non è più in funzione.

## 2.2 LAVORATORI ESPOSTI A PARTICOLARI RISCHI

Alcuni gruppi di lavoratori (vedi Tabella 3) sono considerati particolarmente esposti a rischi derivanti dai campi elettromagnetici. Tali lavoratori non possono essere protetti adeguatamente mediante i livelli di azione previsti dalla direttiva relativa ai campi elettromagnetici e perciò i datori di lavoro devono esaminare la loro esposizione separatamente da quella degli altri lavoratori.

LAVORATORI PARTICOLARMENTE A RISCHIO	ESEMPI
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi (Active ImplantedMedicalDevices, AIMD)	Stimolatori cardiaci, defibrillatori cardiaci, impianti cocleari, impianti nel tronco encefalico, protesi dell'orecchio interno, neurostimolatori, codificatori della retina, pompe impiantate per l'infusione di farmaci
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili passivi contenenti metallo	Protesi articolari, chiodi, piastre, viti, clip chirurgiche, clip per aneurisma, stent, protesi valvolari cardiache, anelli per annuloplastica, impianti contraccettivi metallici e tipi di dispositivi medici impiantabili attivi
Lavoratori portatori di dispositivi medici indossati sul corpo	Pompe esterne per infusione di ormoni
Lavoratrici in gravidanza	

Tabella 3 – Lavoratori esposti a particolari rischi ai sensi della Direttiva relativa ai campi elettromagnetici

I lavoratori esposti a particolari rischi sono in genere tutelati adeguatamente se si rispettano i livelli di riferimento specificati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio. Per un'esigua minoranza, tuttavia, anche questi livelli di riferimento possono non essere sufficienti a garantire una protezione adeguata. Queste persone riceveranno consigli adeguati dal proprio medico curante e ciò dovrebbe permettere al datore di lavoro di stabilire se la persona sia effettivamente esposta a un rischio sul luogo di lavoro.

### 2.2.1 Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantabili attivi

Un gruppo di lavoratori particolarmente a rischio è quello dei portatori di dispositivi medici impiantabili attivi (Active ImplantedMedicalDevices, AIMD), dato che i campi elettromagnetici di forte entità possono interferire con il normale funzionamento dei dispositivi impiantabili attivi. I fabbricanti di questi dispositivi sono tenuti per legge a garantire che i loro prodotti vantino una ragionevole immunità alle interferenze e

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 11 di 22

questi prodotti sono controllati periodicamente per verificare l'intensità di campo cui potrebbero essere esposti negli ambienti pubblici. Di conseguenza un'intensità di campo inferiore ai livelli di riferimento fissati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio non dovrebbe incidere negativamente sul funzionamento di tali dispositivi. Un'intensità di campo superiore a tali livelli di riferimento in prossimità del dispositivo o dei suoi sensori (se presenti) può però causare una disfunzione, comportando un rischio per chi lo indossa. Alcune situazioni di lavoro possono dar luogo a forti campi elettromagnetici, ma in molti casi tali campi sono estremamente circoscritti. Il rischio può quindi essere controllato assicurando che il campo di forte entità non venga generato nelle immediate vicinanze del dispositivo. Per esempio, il campo generato da un telefono cellulare potrebbe interferire con un pacemaker se viene tenuto vicino al dispositivo. Ciò nonostante le persone che portano stimolatori cardiaci possono far uso di telefoni cellulari senza correre rischi. Devono semplicemente cercare di tenere il cellulare lontano dal torace. Nella tabella sono elencate situazioni in cui è richiesta una valutazione specifica per i lavoratori portatori di dispositivi impiantabili attivi, in quanto nelle immediate vicinanze del dispositivo o dei suoi sensori (se presenti) potrebbero generarsi forti campi elettromagnetici. Da tale valutazione risulta spesso che il lavoratore deve semplicemente seguire le istruzioni fornitegli dai medici che gli hanno applicato il dispositivo. Nel caso in cui lavoratori o altri portatori di dispositivi impiantabili attivi abbiano accesso al luogo di lavoro, il datore di lavoro dovrà verificare se sia richiesta una valutazione più dettagliata. A tale riguardo va notato che per una serie di attività lavorative elencate nella tabella viene fatta una distinzione tra le situazioni in cui una persona svolge personalmente un'attività e quelle in cui l'attività avviene sul luogo di lavoro. In una situazione di questo tipo è improbabile che un campo di forte entità venga generato nelle immediate vicinanze del dispositivo impiantato e quindi in genere non è richiesta alcuna valutazione. Alcune situazioni (per esempio la fusione a induzione) generano campi molto forti. In questi casi l'area in cui i livelli di riferimento della raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio possono venire superati sarà generalmente molto più ampia. Di conseguenza la valutazione sarà probabilmente più complessa e potrebbe essere necessario applicare restrizioni di accesso.

### 2.2.2 ALTRI LAVORATORI PARTICOLARMENTE A RISCHIO

Per gli altri gruppi di lavoratori particolarmente a rischio i campi-elettromagnetici di forte entità molto localizzati non presentano generalmente alcun rischio. Questi lavoratori saranno invece a rischio nei casi in cui è probabile che le attività lavorative generino campi superiori ai livelli di riferimento della raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio in aree ampiamente più accessibili. Situazioni comuni in cui ciò può verificarsi sono indicate nella successiva Tabella 4 e richiedono una valutazione specifica.

## 2.3 PRESCRIZIONI PER LA VALUTAZIONE DI ATTIVITA' LAVORATIVE, APPARECCHIATURE E LUOGHI DI LAVORO COMUNI

La Tabella 4 (Rif. **Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della Direttiva 2013/35/UE relativa ai Campi Elettromagnetici emessa dalla Commissione Europea – novembre 2014**) elenca molte attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro comuni ed indica la necessità o meno di effettuare una valutazione per:

- I lavoratori con dispositivi impiantati attivi;

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 12 di 22

- Altri lavoratori esposti a particolari rischi;
- I lavoratori non esposti a particolari rischi.

Le voci di questa tabella si basano sulla possibilità che una situazione produca un'intensità di campo superiore ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio e, in caso affermativo, sulla possibilità che tali campi siano molto localizzati o no. La Tabella 4 si basa sull'impiego di apparecchiature conformi a norme recenti, sottoposte a una corretta manutenzione e utilizzate per i fini previsti dal fabbricante. Qualora il lavoro comporti l'impiego di apparecchiature molto vecchie non convenzionali o in cattivo stato di manutenzione, gli orientamenti della tabella potrebbero non essere applicabili.

Se per tutte le attività svolte in un luogo di lavoro viene apposto un «no» in tutte e tre le colonne, non è necessario effettuare una valutazione specifica in relazione alla direttiva sui campi elettromagnetici, dato che non vi dovrebbe essere alcun rischio derivante dai campi elettromagnetici. In genere, in queste situazioni non sono richieste ulteriori misure. Sarà comunque necessario effettuare una valutazione generale del rischio in conformità alle prescrizioni della direttiva quadro. Conformemente a tale direttiva, i datori di lavoro dovranno tener conto dei mutamenti di circostanze e riesaminare la necessità di una valutazione specifica dei campi elettromagnetici alla luce di eventuali cambiamenti. Anche per i luoghi di lavoro cui non hanno accesso i lavoratori con dispositivi impiantati attivi o altri lavoratori esposti a particolari rischi può non essere necessario effettuare una valutazione specifica in relazione alla direttiva sui campi elettromagnetici, a condizione che per tutte le attività venga apposto un «no» in tutte le colonne pertinenti. Sarà tuttavia necessario effettuare una valutazione generale del rischio come prescritto nella direttiva quadro. Inoltre, i datori di lavoro dovranno prestare attenzione ai mutamenti di circostanze ed in particolare alla possibilità di accesso ai locali da parte dei lavoratori esposti a particolari rischi. Se un luogo di lavoro presenta solo le situazioni elencate nella Tabella 4 aventi un «no» in tutte le colonne pertinenti, in genere non è necessario effettuare una valutazione specifica dei campi elettromagnetici. Sarà tuttavia necessario effettuare una valutazione generale dei rischi conforme alle prescrizioni della direttiva quadro e i datori di lavoro dovranno tener conto dei mutamenti di circostanze.

Tipo di apparecchiatura o luogo di lavoro	Valutazione richiesta per		
	Lavoratori non esposti a particolari rischi (* (1)	Lavoratori esposti a particolari rischi (esclusi quelli con dispositivi impiantati attivi (** (2)	Lavoratori con dispositivi impiantati attivi (***) (3)
<b>Comunicazioni senza filo</b>			
Telefoni senza filo (comprese le stazioni base per telefoni senza filo DECT)	Si/No	Si/No	Si/No
Utilizzo di telefoni cellulari	Si/No	Si/No	Si/No
Luoghi di lavoro contenenti cellulari	Si/No	Si/No	Si/No
Utilizzo di dispositivi di comunicazione senza fili (ad esempio Wi-Fi o Bluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN	Si/No	Si/No	Si/No

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 "RISCHIO CEM"</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 13 di 22

Luoghi di lavoro contenenti dispositivi di comunicazione senza fili (ad esempio Wi-Fi OBluetooth) comprendenti punti di accesso per WLAN	Si/No	Si/No	Si/No
<b>Ufficio</b>			
Apparecchiature audiovisive (ad esempio televisori, lettori DVD)	Si/No	Si/No	Si/No
Apparecchiature audiovisive contenenti trasmettitori a radiofrequenza	Si/No	Si/No	Si/No
Apparecchiature di comunicazione e reti cablate	Si/No	Si/No	Si/No
Computer e apparecchiature informatiche	Si/No	Si/No	Si/No
Stufe elettriche per gli ambienti	Si/No	Si/No	Si/No
Apparecchiature per ufficio (ad esempio fotocopiatrici, distruggidocumenti, aggraffatrici a funzionamento elettrico)	Si/No	Si/No	Si/No
Telefoni fissi e fax	Si/No	Si/No	Si/No
<b>Infrastrutture (immobili)</b>			
Sistemi di allarme	Si/No	Si/No	Si/No
Apparecchi per il riscaldamento (elettrici) per il riscaldamento dell'ambiente	Si/No	Si/No	Si/No
Apparecchi di illuminazione, ad esempio illuminazione di interni e lampade da scrivania	Si/No	Si/No	Si/No
Apparecchi di illuminazione, attivati a radiofrequenza o a microonde	Sì	Sì	Sì
Luoghi di lavoro accessibili al grande pubblico conformi ai livelli di riferimento indicati nella raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio	Si/No	Si/No	Si/No
<b>Sicurezza</b>			
Sistemi di sorveglianza e identificazione a radio frequenza (RFID) di oggetti	Si/No	Si/No	Sì
Cancellatori, per nastri o dischi rigidi	No	No	Sì
Rivelatori di metalli	No	No	Sì
<b>Varie</b>			
Caricabatterie ad accoppiamento induttivo o di prossimità	No	No	No
Caricabatterie, ad accoppiamento non induttivo per uso domestico	No	No	No
Sistemi e dispositivi di radiodiffusione (radio e TV: LF, MF, HF, VHF e UHF)	Sì	Sì	Sì
Apparecchiature che generano campi magnetici statici	No	No	No

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 14 di 22

superiori a 0,5 millitesla, generati elettricamente o da magneti permanenti (ad esempio piani, tabelle e trasportatori magnetici, magneti di sollevamento, supporti magnetici, targhette, distintivi)			
Apparecchiature immesse sul mercato europeo in conformità alla raccomandazione 1999/519/CE del Consiglio o alle norme armonizzate sui campi elettromagnetici	No	No	No
Apparecchiature di cucina a induzione professionali	No	No	No
Apparecchi non elettrici di tutti i tipi eccetto quelli contenenti magneti permanenti	No	No	No
Apparecchiature portatili (a batteria) non contenenti trasmettitori a radiofrequenza	No	No	No
Radio bidirezionali (ad esempio ricetrasmittitori, radio per veicoli)	No	No	No
Trasmittitori a batteria	No	No	No

NB: (\*) Valutazione richiesta in base ai livelli di azione (LA) o valori limite di esposizione (VLE) applicabili.

(\*\*) Valutare in base ai livelli di riferimento della raccomandazione del Consiglio.

(\*\*\*) L'esposizione personale localizzata può superare i livelli di riferimento indicati nella raccomandazione del Consiglio, il che va considerato nella valutazione del rischio, che dovrà basarsi sulle informazioni fornite dagli operatori sanitari responsabili dell'impianto del dispositivo e/o della successiva assistenza.

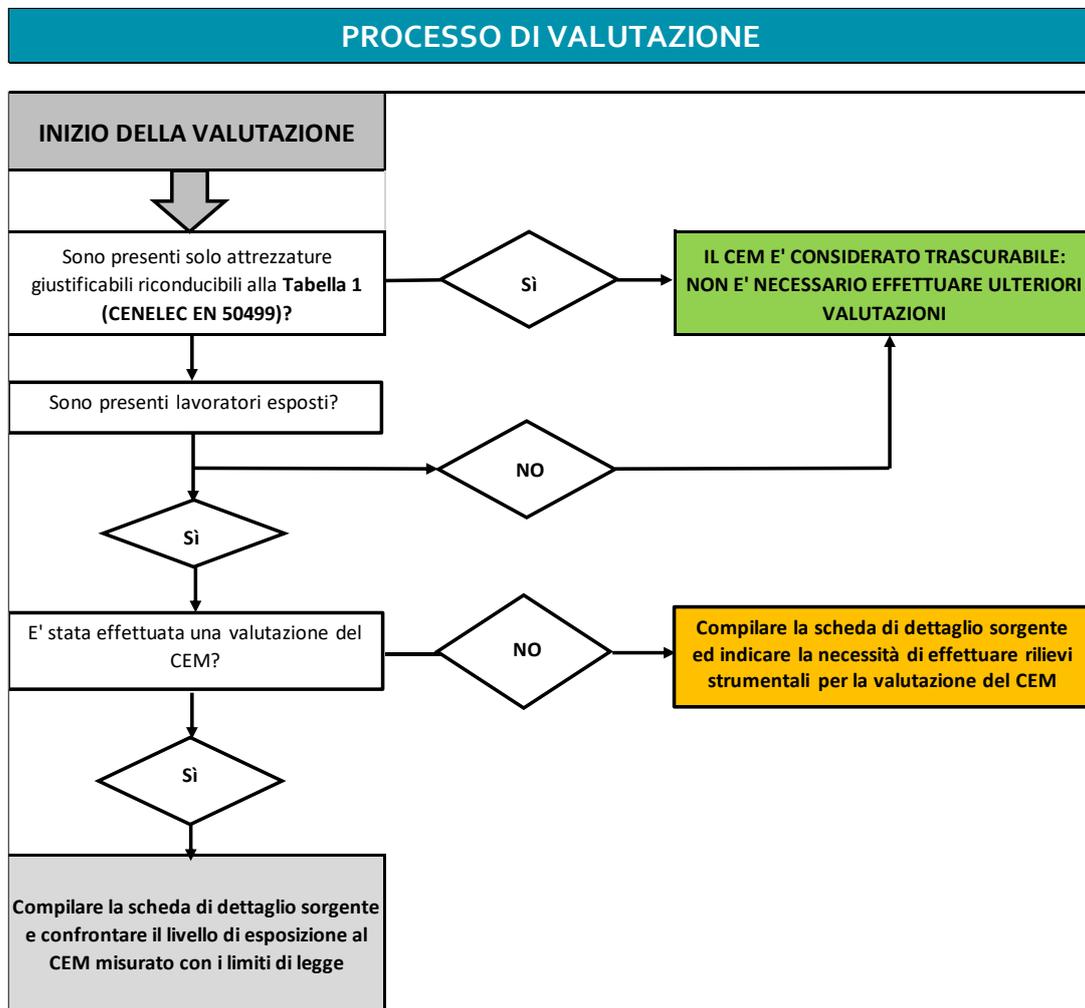
Tabella 4 – Prescrizioni per la valutazione delle principali attività lavorative, apparecchiature e luoghi di lavoro (Estratto da “Guida non vincolante di buone prassi per l’attuazione della Direttiva 2013/35/UE relativa ai Campi Elettromagnetici – Commissione Europea, Novembre 2014”)

	Numero di Lotto	<b>ALLEGATO 5 "RISCHIO CEM"</b>	Cod. DVR- ALL.6
	<b>8</b>		Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 15 di 22

### 3 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

#### 3.2 CRITERI ADOTTATI

Ricognizione delle attrezzature e dei mezzi che possono comportare un rischio per la sicurezza derivati dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz), durante il lavoro attraverso i libretti di manutenzione e d'uso e le informazioni tecniche disponibili. Le valutazioni hanno preso in considerazione la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, e da correnti di contatto. Lo schema seguente descrive il processo di valutazione dei rischi.



	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 16 di 22

### 3.3 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- Titolo VIII Capo IV D.lgs. 81/08 e s.m.i., “Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici”;
- Dati dei produttori;
- Linee Guida del Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di Lavoro delle Regioni e delle Province Autonome – ISPESL – Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro.
- Linee guida della Commissione Europea recante “Guida non vincolante di buone prassi per l’attuazione della Direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici”.

### 3.4 FONTI DI RISCHIO

Le eventuali fonti di rischio sono:

- uso di attrezzature ed elettrodomestici marcati CE,
- computer ed attrezzature informatiche, cellulari e cordless;
- apparati di comunicazione e reti;
- utensili elettrici manuali e portatili;
- stufe elettriche per riscaldamento;
- reti di distribuzione dell’energia elettrica a 50 Hz;
- antenne delle stazioni radio base (distanza > distanza di sicurezza).

### 3.5 CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio viene valutato attribuendo un valore alla probabilità di accadimento (P) e un valore all’entità del danno (D) dell’evento stesso. Il prodotto di questi due valori (P x D) fornisce il valore “R” di rischio riportato nella Matrice dei Rischi.

## 4 ANALISI DELLE FONTI DI RISCHIO

L’analisi delle fonti di rischio è stata condotta mediante la compilazione delle Check – list riportate nelle tabelle seguenti in riferimento all’attività svolta.

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 17 di 22

#### 4.1 CHECK – LIST CAMPI ELETTROMAGNETICI

Presso i luoghi di lavoro sono presenti le sorgenti giustificabili riportate nella tabella seguente:

<b>FONTI GIUSTIFICABILI (TABELLA CENELEC EN 50499)</b>	<b>PRESENTE</b>
Computer e attrezzature informatiche con trasmissione wireless es.: Wlan (Wi-Fi), Bluetooth e tecnologie simili, limitatamente all’uso pubblico	<b>SI</b>
Cordless	<b>SI</b>
Antenne Wi-Fi	<b>SI</b>
Telefoni cellulari	<b>SI</b>
Sistemi di allarme e antitaccheggio	<b>NO</b>
Elettrodomestici	<b>NO</b>
Apparecchi elettrici ed elettronici a bassa tensione	<b>SI</b>
Forni a microonde e forni combinati per uso domestico e similare	<b>NO</b>
Attrezzature non marcate CE ma conformi alla raccomandazione 1999/159/EC anche facenti parte di un impianto	<b>SI</b>
Apparati luminosi (lampade) - Escluso specifiche lampade attivate da RF	<b>SI</b>
Attrezzature da ufficio	<b>SI</b>
Radio rice-trasmittenti (con potenze inferiori a 20 mW)	<b>SI</b>
Basi per telefoni DECT e reti Wlan Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico	<b>SI</b>
Apparati di comunicazione non wireless e reti	<b>SI</b>
Utensili elettrici manuali e portatili es.: conformi alle EN 60745-1 e EN 61029-1 inerenti la sicurezza degli utensili a motore trasportabili	<b>SI</b>
Carica batterie	<b>SI</b>
Apparecchiature audio e video	<b>SI</b>
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza	<b>SI</b>
Stufe elettriche per gli ambienti	<b>NO</b>

Tabella 9 – Elenco delle sorgenti giustificabili presenti

Non sono presenti sorgenti non giustificabili di campi elettromagnetici:

<b>FONTE CEM (TABELLA CENELEC EN 50499)</b>	<b>PRESENTE</b>
Elettrolisi industriale	<b>NO</b>
Saldatura e fusione elettriche	<b>NO</b>
Riscaldamento a induzione	<b>NO</b>
Riscaldamento dielettrico a RF e MW	<b>NO</b>
Saldatura dielettrica	<b>NO</b>

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 18 di 22

Magnetizzatori/smagnetizzatori industriali incluso grossi cancellatori di nastri, attivatori disattivatori magnetici di sistemi antitaccheggio non certificati ai sensi della EN 50364	<b>NO</b>
Specifiche lampade attivate a RF	<b>NO</b>
Dispositivi a RF per plasma	<b>NO</b>
Tutti gli apparecchi elettromedicali per applicazioni con radiazioni elettromagnetiche o di corrente tra cui:	<b>NO</b>
Stimolatori magnetici transcranici	<b>NO</b>
Apparati per magnetoterapia	<b>NO</b>
Tomografi RMN	<b>NO</b>
Diatermia ad onde corte o cortissime	<b>NO</b>
Elettrobisturi	<b>NO</b>
Tutti gli apparecchi elettromedicali che utilizzano sorgenti RF con potenza media emessa elevata (>100 mW)	<b>NO</b>
Sistemi elettrici per la ricerca di difetti nei materiali	<b>NO</b>
Radar	<b>NO</b>
Trasporti azionati elettricamente: treni e tram	<b>NO</b>
Essiccatoi e forni industriali a microonde	<b>NO</b>
Antenne delle stazioni radio base (lavoratori addetti all’installazione e manutenzione)	<b>NO</b>
Reti di distribuzione dell’energia elettrica nei luoghi di lavoro che non soddisfano i criteri della Tabella 1	<b>NO</b>

Tabella 10 – Elenco delle sorgenti non giustificabili non presenti (Tabella CENELEC UNI EN 50499)

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 19 di 22

## 5 RISULTATI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Si riporta nella tabella seguente il riassunto delle apparecchiature presenti. In base all’elenco delle sorgenti giustificabili presenti nei luoghi di lavoro, il rischio da esposizione a campi elettromagnetici risulta limitato per qualsiasi lavoratore.

APPARECCHIATURA	RISCHIO LIMITATO PER QUALSIASI LAVORATORE
Computer e attrezzature informatiche	✓
Cordless	✓
Antenne Wi-Fi (Punti di accesso)	✓
Telefoni cellulari	✓
Sistemi di allarme e antitaccheggio	✓
Elettrodomestici	✓
Apparecchi elettrici ed elettronici a bassa tensione	✓
Forni a microonde e forni combinati per uso domestico e similare	✓
Attrezzature non marcate CE ma conformi alla raccomandazione 1999/159/EC anche facenti parte di un impianto	✓
Apparati luminosi (lampade)	✓
Attrezzature da ufficio	✓
Radio rice-trasmittenti (con potenze inferiori a 20 mW)	✓
Basi per telefoni DECT e reti Wlan	✓
Apparati di comunicazione non wireless e reti	✓
Utensili elettrici manuali e portatili	✓
Carica batterie	✓
Apparecchiature audio e video	✓
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza	✓

Tabella 12 – Elenco delle apparecchiature presenti con relativa esposizione dei lavoratori

La valutazione dei rischi è stata effettuata per tutti i lavoratori, inclusi i portatori di AIMD o di dispositivi medici indossati sul corpo.

Sulla base delle Linee Guida del Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di Lavoro delle Regioni e delle Provincie Autonome – ISPESL, poiché tutte le fonti di rischio presenti nella unità produttiva sono riconducibili alla Tabella 1 di tali Linee Guida elaborate a partire dalla norma CENELEC EN 50499 applicabile alle attrezzature in uso, si può concludere che la condizione espositiva di tutti i lavoratori non comporta

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 20 di 22

apprezzabili rischi per la salute, in quanto equivalente ai livelli di riferimento per la popolazione di cui alla raccomandazione europea 1999/519/CE.

La valutazione dei rischi specifici per Gruppi Omogenei di tutti i Lavoratori e Lavoratori esposti a rischi particolari, si può riassumere secondo quanto riportato in Tabella13:

Fattore di Rischio	Pericoli	Misure preventive e precauzionali esistenti	Persone a rischio	Probabilità				Magnitudo			Valutazione del rischio residuo
				Non probabile	Poco probabile	Probabile	Molto probabile	Trascurabile/Lieve	Modesto	Significativo / Gravissimo	
Computer ed attrezzature informatiche	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Cordless	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Antenne Wi-Fi	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Telefoni cellulari	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Sistemi di allarme antitaccheggio	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Elettrodomestici	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Apparecchi elettrici ed elettronici di bassa potenza	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Forni a microonde e forni combinati per uso domestico e collettivo	Radiazioni di campi elettromagnetici	Controlli periodi sulle condizioni complessive del forno, compresi i danni alle guarnizioni dello sportello, la rete metallica dello sportello ed il funzionamento degli interblocchi	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Attrezzature presenti sul mercato europeo che non richiedono marcatura CE	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Apparati luminosi	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Attrezzature da ufficio	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Radio rice – trasmettenti	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)
Basi per telefoni DECT e rete Wlan	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori		2			1			Irrilevante /Basso (2)

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 21 di 22

Apparati di comunicazione non wireless e reti	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori	2			1			Irrilevante /Basso (2)
Utensili elettrici manuali	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori	2			1			Irrilevante /Basso (2)
Carica batterie	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori	2			1			Irrilevante /Basso (2)
Apparecchiature audio e video	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori	2			1			Irrilevante /Basso (2)
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza	Radiazioni di campi elettromagnetici	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori	2			1			Irrilevante /Basso (2)
Stufe elettriche per gli ambienti	Radiazioni di campi elettromagnetici dalle stufe elettriche	Manutenzione periodica	Tutti i lavoratori	2			1			Irrilevante /Basso (2)
	Interferenza delle radiazioni dei campi elettromagnetici con dispositivi medici impiantati attivi (AIMD) o con dispositivi medici indossati sul corpo	Nessuna	Lavoratori esposti a particolari rischi	2			1			Irrilevante /Basso (2)

Tabella 13. Valutazione dei rischi derivanti dai campi elettromagnetici

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 5 “RISCHIO CEM”</b>	Cod. DVR- ALL.6
			Revisione: 00
			Data: 15/06/2021
			Pag. 22 di 22

### 5.1 PROGRAMMA DELLE MISURE PER IL MIGLIORAMENTO

Le misure di programma di miglioramento prevedono a breve e medio termine:

- Utilizzo di attrezzature marcate CE e valutate secondo gli standard armonizzati per la protezione dai campi elettromagnetici;
- Qualsiasi nuova apparecchiatura di tipo diverso deve essere esaminata alla luce della direttiva relativa ai campi elettromagnetici, per verificare se essa modifichi l'esito della valutazione dei rischi;
- Qualora un lavoratore segnali di essere esposto a particolari rischi in quanto portatore di un dispositivo medico impiantato attivo, il responsabile dell'ufficio esamina insieme al lavoratore le informazioni che questi ha ricevuto dal medico che lo segue;
- Qualsiasi nuova apparecchiatura utilizzata da parte dei lavoratori esposti a rischi particolari dovrà essere sottoposta a preventiva valutazione;
- Programmi di formazione e informazione del personale sui rischi da campi elettromagnetici, sulle corrette norme comportamentali da adottare e sulla necessità di limitare l'utilizzo delle apparecchiature e la permanenza nelle aree soggette.

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 6 – PIANO DI MIGLIORAMENTO</b>	DVR – ALL.6
			Revisione: 01
			Data: 15/06/2021
			Pag. 1 di 3



## PROGETTO MAGGIORE

S8\_00180

# ALLEGATO 6 – “PIANO DI MIGLIORAMENTO”

Rev. 00 del 15/06/2021

### MODIFICHE DVR

REV	Data	Codifica	Pagine	Tipo/natura modifiche
00	15/06/2021	DVR – ALL.6	10	Prima Emissione

	Numero di Lotto  <b>8</b>	<b>ALLEGATO 6 – PIANO DI MIGLIORAMENTO</b>	DVR – ALL.6
			Revisione: 01
			Data: 15/06/2021
			Pag. 2 di 3

## LEGENDA

	Azioni Correttive Immedieate – Livello di attenzione ALTO
	Azioni correttive da programmare a breve/medio termine – Livello di attenzione MEDIO
	Azioni migliorative da programmare nel medio/lungo termine – Livello di attenzione MODERATO
	Azioni preventive e protettive soggette a mantenimento – Livello di attenzione BASSO

ALTO: 1 – 30 giorni;

MEDIO: 1 - 6 mesi;

MODERATO: entro 1 anno;

BASSO: 12-24 mesi

	Numero di Lotto  8	<b>ALLEGATO 6 – PIANO DI MIGLIORAMENTO</b>	DVR – ALL.6
			Revisione: 01
			Data: 15/06/2021
			Pag. 3 di 3

Tipologia di Rischio / Livello di Criticità	Intervento	Responsabile dell'attuazione	Tempistiche di attuazione	Data completamento Intervento
<b>Collocazione pacchetto medicazione su autovettura aziendale</b>	Adeguare il contenuto dei pacchetti di medicazione a quanto previsto dal D.M. 388/03 Con kit shock anafilattico	Datore di Lavoro	ALTO 1 – 30 giorni	
<b>Informazione e Formazione e Addestramento</b>	Programmare i corsi di formazione generale e specifica secondo art 37 del D. Lgs 81/08	Datore di Lavoro	MEDIO 1 - 6 mesi	
	Programmare i corsi di formazione primo soccorso e antincendio			
<b>Stress lavoro correlato</b>	Avviare l'indagine preliminare secondo l'Art. 28 comma 1 bis del D.Lgs. 81/08 e dalla metodologia indicata da INAIL	Datore di Lavoro	MODERATO Entro 1 anno	
<b>Manutenzione ordinaria autovetture e attrezzature</b>	È necessario provvedere alla manutenzione dei macchinari e degli automezzi mediante ditta specializzata	Datore di Lavoro	PERIODICO	
<b>Aggiornamento valutazioni specifiche</b>	Aggiornare le valutazioni specifiche in rispetto alla periodicità prevista dal D.Lgs 81/08 ; ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero rendere le valutazioni obsolete; i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessarie le revisioni.	Datore di Lavoro	PERIODICO	