

CALCOLO DEL FATTORE DI RISCHIO

INTRODUZIONE

Il calcolo del fattore di rischio è fondamentale per gestire la sicurezza e la protezione in diversi settori, per far sì che le aziende o le istituzioni possano garantire la sicurezza dell'ambiente ed una efficiente gestione dei rischi. È un processo che permette l'identificazione, la quantificazione e l'analisi dei potenziali rischi utilizzando metodi che prevedono l'analisi della probabilità e la gravità del danno.

1. Riferimenti normativi

Secondo l'Articolo 17 – Obblighi del datore di lavoro non derogabili del Decreto legislativo n°81/2008, il datore di lavoro ha l'obbligo di valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28.

1. La valutazione di cui all'[articolo 17](#), comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei miscele chimiche (7) impiegati, nonché nella sistemazione dei [luoghi di lavoro](#), deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la [salute](#) dei [lavoratori](#), ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'[accordo europeo dell'8 ottobre 2004](#), e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal [decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151](#), nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età (9), alla provenienza da altri Paesi e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro e i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, come definiti dall'[articolo 89](#), comma 1, lettera a), del presente decreto, interessati da attività di scavo. (2)

1-bis. La valutazione dello stress lavoro-correlato di cui al comma 1 è effettuata nel rispetto delle indicazioni di cui all'[articolo 6](#), comma 8, lettera m-quater), e il relativo obbligo decorre dalla elaborazione delle predette indicazioni e comunque, anche in difetto di tale elaborazione, a fare data dal 1° agosto 2010.(4) (5)

2. Il documento di cui all'[articolo 17](#), comma 1, lettera a), redatto a conclusione della valutazione, può essere tenuto, nel rispetto delle previsioni di cui all'[articolo 53](#), su supporto informatico e deve essere munito anche tramite le procedure applicabili ai supporti informatici di cui all'[articolo 53](#), di data certa o attestata dalla sottoscrizione del documento medesimo da parte del [datore di lavoro](#), nonché, ai soli fini della prova della data, dalla sottoscrizione del [responsabile del servizio di prevenzione e protezione](#), del [rappresentante dei lavoratori per la sicurezza](#) o del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale e del [medico competente](#), ove nominato, e contenere:

a) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa. La scelta dei criteri di redazione del documento è rimessa al datore di lavoro, che vi provvede con criteri di semplicità, brevità e comprensibilità, in modo da garantirne la completezza e l'idoneità quale strumento operativo di pianificazione degli

interventi aziendali e di [prevenzione](#);

b) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'[articolo 17](#), comma 1, lettera a);

c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;

d) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;

e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del [rischio](#);

f) l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata [formazione](#) e [addestramento](#).

3. Il contenuto del documento di cui al comma 2 deve altresì rispettare le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla [valutazione dei rischi](#) contenute nei successivi titoli del presente decreto.

3-bis. In caso di costituzione di nuova impresa, il datore di lavoro è tenuto ad effettuare immediatamente la valutazione dei rischi elaborando il relativo documento entro novanta giorni dalla data di inizio della propria attività. (0) (1)

Anche in caso di costituzione di nuova impresa, il datore di lavoro deve comunque dare immediata evidenza, attraverso idonea documentazione, dell'adempimento degli obblighi di cui al comma 2, lettere b), c), d), e) e f), e al comma 3, e immediata comunicazione al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. A tale documentazione accede, su richiesta, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.(3)

3-ter. Ai fini della valutazione di cui al comma 1, l'[Inail](#), anche in collaborazione con le aziende sanitarie locali per il tramite del Coordinamento Tecnico delle Regioni e i soggetti di cui all'articolo 2, comma 1, lettera ee), rende disponibili al datore di lavoro strumenti tecnici e specialistici per la riduzione dei livelli di rischio. L'[Inail](#) e le aziende sanitarie locali svolgono la predetta attività con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente.(6)(8)¹

2. Il pericolo

Il calcolo del fattore di rischio, parte dai potenziali pericoli che potrebbero esserci in un determinato ambito. Comunemente, pericolo e rischio vengono utilizzati come se fossero sinonimi, ma vengono chiaramente distinti dall' articolo 2 comma 1, lett. r) e s) del D.lgs. 81/2008, il pericolo, è infatti definito come una proprietà intrinseca di una determinata entità che ha la potenzialità di causare danni²

Viene inoltre definito come “Causa/origine di un danno” dall’ UNI 11230 – Gestione del rischio, come “Potenziale sorgente di danno” dall’ UNI EN ISO 12100-1 – “Direttiva macchine e da Fonte di possibili lesioni o danni alla salute”

¹ <https://tussl.it/titolo-i-principi-comuni/capo-iii-gestione-della-prevenzione-nei-luoghi-di-lavoro/sezione-ii-valutazione-dei-rischi/art-28>

² <https://www.insic.it/sicurezza-sul-lavoro/valutazione-del-rischio-articoli/definizione-di-rischio-e-pericolo-per-la-sicurezza/>

La differenza sostanziale tra pericolo e rischio è che il primo può essere presente o assente.

3. Il rischio

Il rischio è la possibilità che un dato evento negativo si verifichi in relazione ad un'attività. Ci sono differenti definizioni di rischio, ma, a livello internazionale viene definito come *l'effetto dell'incertezza sugli obiettivi*, riferendosi alle diverse possibilità di variazione nei risultati a causa di eventi e dipende dalle probabilità che tali eventi si verificano.

Dalle normative ISO, il rischio emerge come una possibilità sia positiva che negativa, nel caso della positività viene detta opportunità.

Di seguito, i possibili tipi di rischi:

<u>RISCHIO CHIMICO</u>	<u>RISCHIO MECCANICO</u>	<u>RISCHIO FISICO</u>	<u>RISCHIO BIOLOGICO</u>
Avvelenamento/ ustioni a causa di sostanze pericolose	Infortuni causati da macchinari non protetti	Problemi di salute per radiazioni	Infezioni causate dall'esposizione ad agenti di tipo biologico
Esplosioni da gas/liquidi volatili	Incidenti durante il sollevamento di carichi pesanti	Danni acustici per un'esposizione al rumore prolungata	Malattie da animali/prodotti biologici

<u>RISCHIO PSICOSOCIALE</u>	<u>RISCHIO ERGONOMICO</u>	<u>RISCHIO AMBIENTALE</u>	<u>RISCHIO INFORMATICO</u>
Stress causato da lavoro che sfocia in malattie mentali/ disturbi psicologici	Disturbi di tipo muscoloscheletrici	Problemi di salute a causa dell'inquinamento atmosferico/ sostanze tossiche	Compromissione della sicurezza/integrità delle informazioni
Depressione/ansia per il lavoro eccessivo	Stress fisico	Incendi/ alluvioni	Compromissione della disponibilità delle informazioni

Prendiamo ad esempio, nello specifico, i **rischi informatici**:

<u>MALWARE</u>	<u>ATTACCHI DI DOS / DDOS</u>	<u>ACCESSO NON AUTORIZZATO</u>	<u>FURTO DEI DATI</u>	<u>ATTACCHI MITM</u>
VIRUS, WORM, SPYWARE, TROJAN, RANSOMWARE	PORTANDO AL CROLLO DEL SERVER	ALTERAZIONE/ CANCELLAZIONE/FURTO DEI DATI		DATI DECODIFICATI

<u>FURTO/SMARRI MENTO DISPOSITIVI FISICI</u>	<u>ATTACCHI DA INSIDER</u>	<u>ATTACCHI DI SQL INJECTION</u>	<u>PISHING</u>	<u>SOFTWARE VULNERABILI</u>
ACCESSO/VIOLA ZIONE DATI	CAUSATI DA DIPENDENTI/COLLAB ORATORI INTERNI	MANIPOLA ZIONE DATABASE PER L'ESTRAZIO NE DI DATI	EMAIL FRAUDOL ENTE	BUG NEL CODICE/APPLIC AZIONI O SISTEMI VULNERABILI

4. Il danno

Viene definito danno, “*Qualunque conseguenza negativa derivante dal verificarsi dell'evento*” dall’ UNI 11230 - "Gestione del rischio", “*Lesione fisica/danno alla salute*” dal NI EN ISO 12100-1³ e come la magnitudo delle conseguenze.

Misurazione del danno, mediante dei valori da 1 a 4:

Livello 1.	Livello 2.	Livello 3.	Livello 4.
LIEVE	MODESTA	GRAVE	MOLTO
-Il danno è minimo ed attenuabile in modo rapido, non ci sono effetti a lungo termine.	ENTITÀ -Il danno ha degli effetti moderati, con un tempo di recupero che diviene più lungo	-Il danno ha degli effetti gravi, più seri ma non totalmente invalidanti.	GRAVE -Il danno ha degli effetti molto seri, totalmente invalidanti o hanno come esito il decesso.

³ https://www.insic.it/sicurezza-sul-lavoro/valutazione-del-rischio-articoli/definizione-di-rischio-e-pericolo-per-la-sicurezza/#Esempio_di_pericolo_rischio_e_danno

5. La probabilità

La **probabilità** è la possibilità che il lavoratore subisca un danno durante il lavoro, una variabile che, come il danno, è possibile misurare al fine di avere una chiara valutazione delle condizioni di sicurezza ed entrambe sono valutabili su una scala di valori compresa da 1 a 4.

Livello 1. MOLTO IMPROBABILE	Livello 2. POCO PROBABILE	Livello 3. PROBABILE	Livello 4. MOLTO PROBABILE
<p>-Si verifica il danno solo in casi non correlati tra loro</p> <p>-Per gli addetti tale danno non è verificabile;</p> <p>-Non si è mai verificato un tale danno.</p>	<p>-Si può verificare il danno in condizioni estremamente sfavorevoli;</p> <p>-Gli addetti, se si verificasse il danno, ne sarebbero stupiti;</p> <p>-Tali danni si sono verificati raramente.</p>	<p>-Si potrebbe verificare il danno in condizioni plausibili;</p> <p>-Gli addetti, se si verificasse il danno, avrebbero una reazione di moderato stupore;</p> <p>-Ci sono stati studi che documentano tali danni.</p>	<p>-È altamente probabile il verificarsi del danno;</p> <p>-Gli addetti, se si verificasse il danno, non ne sarebbero sorpresi;</p> <p>-Danni simili si sono già verificati.</p>

6. Il calcolo del fattore di rischio

R = rischio

P = probabilità del verificarsi delle conseguenze

D= magnitudo delle conseguenze (danno)

Il metodo più ampiamente diffuso per il calcolo del fattore di rischio è il sistema a matrice di valutazione dei rischi:

$$\mathbf{R = P \times D}$$

Il fattore di rischio, dunque, si calcola moltiplicando il valore della probabilità del verificarsi delle conseguenze per il valore della magnitudo delle conseguenze.

Nel caso in cui sia P che D siano in una scala che va da 1 a 4, il fattore di rischio sarà compreso tra un valore 1, molto basso, e 16 con un rischio molto alto.

ESEMPIO DI CALCOLO DEL FATTORE DEL RISCHIO – SETTORE INFORMATICO - VIOLAZIONE DEI DATI

Supponendo uno scenario in cui ci sia un rischio di violazione dei dati aziendali, la probabilità che l'evento si verifichi deriva da diversi fattori tra cui la protezione di dati sensibili, sicurezza dei sistemi, consapevolezza degli operatori.

Ad esempio, nel caso gli operatori non siano stati formati in modo sufficiente nel campo del phishing, la probabilità che l'evento si verifichi potrebbe essere di livello 3. La magnitudo delle conseguenze è correlata alla natura delle informazioni violate e da ciò che comporterebbe la perdita di tali informazioni.

Nel caso in cui la violazione riguardasse dati altamente sensibili come credenziali o informazioni di tipo bancario, la gravità del danno potrebbe essere di livello 4.

Adesso, possiamo calcolare il fattore di rischio:

$$\mathbf{R = 3 \times 4 = 12}$$

Il risultato ottenuto ci indica che il rischio della violazione dei dati è alto, dunque l'azienda dovrebbe attuare delle misure, ad esempio implementare la formazione dei dipendenti, adottare pratiche come la crittografia o l'autenticazione a più fattori, inserire protocolli per rispondere a tali incidenti.

Tuttavia, il rischio non può essere del tutto cancellato ma solamente ridotto mediante delle misure, è dunque possibile avere un livello di rischio considerato accettabile, il cosiddetto **rischio residuo**, quello che rimane dopo l'applicazione di tutte le misure per contrastarlo. Lo scopo che ci si pone è quello di stabilire un punto di bilanciamento tra il danno che si è “favorevoli” a sostenere ed il rischio residuo, tenendo ben presente la dinamicità del rischio residuo dato che le minacce e le esigenze nel tempo potrebbero trasformarsi dunque è fondamentale controllare costantemente gli incidenti.

Il rischio residuo segna il confine al di sopra del quale il rischio necessita di una riduzione; la valutazione deve quindi tener conto soprattutto dei rischi più importanti.

7. La valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi non è altro che un processo in cui il datore di lavoro avvia un'analisi volta all'identificazione delle misure preventive per la sicurezza e la salute dei suoi dipendenti, dunque è sua unica responsabilità ma può essere affiancato da figure come il medico, dal responsabile di prevenzione e protezione e dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. L'obiettivo chiave è la stima dei potenziali danni che i dipendenti potrebbero subire durante il lavoro, è fondamentale allora che il datore di lavoro avvii un'analisi a 360° dei rischi in associazione al processo lavorativo in totum.

Per velocizzare e semplificare il processo della valutazione è utile servirsi di software specifici per l'elaborazione del Documento di Valutazione dei Rischi (DVR), dei software muniti di specifiche linee guida ed in grado di calcolare il fattore di rischio grazie a particolari funzioni e a banche dati.

Nella valutazione, i rischi da considerare possono essere categorizzati in:

1. SALUTE

2. SICUREZZA

3. TRASVERSALI

Sono cinque le fondamentali fasi per la valutazione del rischio:

1. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI
2. ANALISI DI CHE TIPO DI LAVORATORI SONO ESPOSTI AI RISCHI E LA MISURA IN CUI SONO ESPOSTI
3. VALUTAZIONE DELLA GRAVITÀ DEI DANNI E DELLE PROBABILITÀ CHE ESSI SI VERIFICHINO
4. APPLICAZIONE DELLE MISURE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO
5. CONTROLLO DELL'EFFICACIA DELLE MISURE

CONCLUSIONI

In conclusione, la valutazione dei rischi ed il calcolo del fattore di rischio appaiono come processi fondamentali per avere la garanzia di un luogo di lavoro sicuro.

Le applicazioni del calcolo del fattore di rischio sono svariate e spaziano in diversi settori come l'industria, la sicurezza informatica, la sanità, la costruzione, ecc. dove una corretta valutazione dei rischi e l'implementazione di misure di prevenzione possono contribuire positivamente a migliorare il benessere dei dipendenti e ad apportare una riduzione dei costi in relazione alle malattie professionali e agli infortuni.