

di Massimo Granchi, Roberto Granchi

SICUREZZA E SALUTE SUL LUOGO DI LAVORO

Un nuovo modello (“TWINSTER”) di Valutazione del Rischio per guidare il cambiamento culturale e conseguire un incremento del Valore Economico

Per poter gestire correttamente la sicurezza in azienda è necessario un cambiamento culturale. È indispensabile pensare ed agire in modo che ogni azione, svolta per il mantenimento della situazione esistente o intrapresa per il cambiamento (organizzativo, di processo, di prodotto, di tecnologia, di strategia, ...), prenda sempre in considerazione gli aspetti di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro.

Il cambiamento culturale coinvolge tutta l'azienda, partendo dal vertice (Consiglio di Amministrazione) e passando attraverso il management (dirigenti, funzionari e quadri) fino ad arrivare ai lavoratori. Coinvolti in tale mutamento sono anche, ovviamente, gli attori esterni all'impresa, coloro che non vi operano direttamente, ma che hanno con essa stretti legami (Stakeholder, Shareholder, clienti, fornitori, Enti locali).

Pensare ed agire in termini di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, a livello di intera azienda, conduce alla creazione di valore, cioè all'accrescimento della dimensione del capitale economico.

Le prime due affermazioni, apparentemente, sembrano considerare aspetti non attinenti con la terza. Si potrebbe pensare di essere di fronte a due processi distinti fra loro. Il primo legato ad un concetto di gestione aziendale che trova le sue radici nell'ambito “certificativo” (qualità, ambiente e sicurezza): impegno dell'alta direzione, coinvolgimento di tutti e miglioramento continuo. Il secondo sembra essere più un concetto di finanza aziendale, teso ad indicare quali siano i giusti atteggiamenti da tenere in azienda al fine della creazione del valore (parametro fondamentale per gli azionisti).

Ciò che cercheremo di dimostrare in questo articolo è che, in realtà, non si tratta di due processi aziendali distinti, bensì di un unico processo. Gestire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro significa accrescere il capitale economico dell'azienda; è così possibile parlare di gestione del rischio.

Per raggiungere l'obiettivo che ci siamo posti con l'affermazione precedente procederemo secondo lo schema seguente:

1. analisi di come può essere calcolato il capitale economico aziendale e quali sono gli strumenti per ottenere un'uniformità di intenti tra coloro che devono prendere decisioni ed agire in azienda;

2. ricerca delle analogie tra i concetti appena espressi e la valutazione dei rischi in termini di salute e sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro;
3. presentazione del nuovo modello "TWINSTER" di valutazione del rischio mettendone in evidenza i punti di forza ed i vantaggi che offre rispetto ai metodi tradizionali;
4. individuazione di come la valutazione dei rischi possa partecipare alla creazione di valore economico;
5. applicazione ad un caso reale del modello "TWINSTER" di valutazione del rischio.

La creazione del valore¹

La teoria del valore economico ha un duplice significato (in L. Guatri):

1. di verifica dei risultati ottenuti dall'azienda;
2. di linea-guida per una gestione dinamica ed innovativa del valore del capitale economico e (se del caso) del valore di mercato delle azioni.

Le cause che sono, in ogni situazione, alla base della formazione di nuovo valore, cioè dell'accrescimento del valore del capitale economico ($\Delta W > 0$) nel tempo possono essere individuate in tre fattori fondamentali: il tasso di profitto, la durata del profitto ed il tasso di reinvestimento degli utili.

Per la nostra trattazione analizzeremo solamente il primo: il tasso di profitto.

Il tasso di profitto (t_p) può essere definito come la differenza tra il rendimento (atteso) del capitale proprio (ROE) ed il costo del capitale proprio (K_e).

$$t_p = ROE - K_e \quad (1)$$

In via alternativa, anziché fare riferimento al capitale proprio, si può fare riferimento al totale di mezzi investiti; in tal caso il tasso di profitto si traduce nella seguente espressione:

$$t_p = ROI - WACC \quad (2)$$

L. Guatri, per motivi che non staremo qui ad analizzare, afferma però che è più semplice, oltre che concettualmente più conveniente, definire il tasso di profitto come differenza tra il ROE ed il tasso di capitalizzazione i usato nella misura del capitale economico. E cioè:

$$t_p = ROE - i \quad (3)$$

La formula di cui sopra, e veniamo alla parte che ci interessa, ha in se il concetto di rischio d'azienda. Infatti il ROE è il rendimento *atteso* del capitale proprio e i esprime il *tasso opportunità*, è cioè il tasso equivalente al rendimento offerto da investimenti alternativi, a parità di rischio.

Si può quindi scrivere:

$$i = r + s \quad (4)$$

"in cui r esprime il saggio degli investimenti "senza rischio"; mentre s è un indice dell'intensità del rischio dello specifico investimento nell'impresa.

s può essere scomposto in due addendi:

¹ Luigi Guatri, La teoria di creazione del valore – una via europea (edizione italiana, EGEA, 1991, ristampa 2000)

- s' espressivo del rischio di settore;
- s'' espressivo del rischio legato all'impresa e quindi alle sue caratteristiche specifiche (e differenziali rispetto alla media di settore)."

Se invece si rappresentasse il costo del capitale proprio, la letteratura internazionale definisce

$$i = r + \beta(\bar{r} - r) \quad (5)$$

in cui \bar{r} è il tasso espressivo del rendimento medio del mercato azionario; β è il coefficiente che misura il rischio dell'impresa specifica, in relazione alla variabilità del suo rendimento rispetto a quello dell'intero mercato (cosiddetta *volatilità* del reddito).

r , s' ed \bar{r} sono sostanzialmente fuori controllo per l'azienda, s'' oppure β sono elementi controllabili dall'azienda. "È su questi ultimi che si incentrano le attenzioni dei responsabili dell'impresa, poiché il valore del capitale economico dipende da loro in notevole misura; come del resto ne dipende la creazione di nuovo valore."

Tutto quanto sopra poiché il capitale economico, secondo la formula della rendita perpetua può essere calcolato come

$$W = \frac{R}{i} \quad (6)$$

Dove R rappresenta il reddito.

Sempre in L. Guatri, relativamente all'orientamento dei comportamenti del management, si legge: "...è utile accogliere il punto di vista che distingue, nei processi di creazione di nuovo valore, tre tipi di interventi:

1. i miglioramenti interni;
2. i miglioramenti per vie esterne;
3. i miglioramenti conseguenti alle politiche di ristrutturazione."

"Lo Shareholder Value Approach ... è un vero strumento operativo, con il quale tutte le decisioni rilevanti devono misurarsi". È in questo quadro che si inseriscono i tre tipi di interventi, volti al miglioramento, elencati sopra.

"Le scelte dei manager tendono spesso ad orientarsi verso obiettivi che escludono il valore; cioè neutrali rispetto ad esso, se non addirittura in controtendenza."

"Ogni decisione del management, ed in generale il proprio operato, dovrà essere valutata in base al raggiungimento di obiettivi che siano legati all'accrescimento del valore economico dell'azienda. Gli obiettivi del management dovranno coincidere con l'obiettivo più generale degli azionisti di creazione di nuovo valore. Ciò potrà essere raggiunto attraverso un sistema di controllo di gestione e di incentivi che avranno come risultato quello di esaltare da un lato la cooperazione dei dipendenti nello svolgimento delle attività loro affidate e dall'altro a suscitare una coincidenza d'interesse con gli azionisti, attenuando su questo fronte possibili situazioni conflittuali."

Si possono immaginare due tipi di incentivazione dei manager collegata allo sviluppo del valore del capitale:

1. "si può esprimere attraverso la traduzione di una parte della retribuzione in azioni della società, senza peraltro che s'individuino uno specifico collegamento tra l'entità di tale retribuzione e traguardi da raggiungere in termini di creazione del valore (la convergenza di interessi è tanto più probabile quanto più rilevante è il pacchetto del quale il manager dispone)";
2. "ricercare un diretto collegamento tra valore creato e retribuzione (aggiuntiva) del manager (retribuzione che può essere o non essere espressa in azioni della società, o che può esserlo solo parzialmente)."

Abbiamo quindi sinteticamente ricordato come si crea il valore aziendale, da quali variabili dipende e quali sono gli strumenti per poter orientare le scelte manageriali.

Ora cercheremo di vedere come i concetti di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro si colleghino a quelli sopra esposti della creazione del valore e quale può essere un approccio di tipo pratico/operativo.

Sicurezza e salute dei lavoratori sul lavoro e creazione di valore

Punto cardine per valutare il livello di sicurezza all'interno di un'azienda è senza dubbio la redazione del Documento di Valutazione dei Rischi (Decreto Legislativo 626 del 19 settembre 1994 e successive modifiche ed integrazioni).

Come già visto nel paragrafo precedente per la teoria del valore economico questo documento ha (o dovrebbe avere) un duplice obiettivo:

1. di verifica dei risultati ottenuti dall'azienda;
2. di linea-guida per una gestione dinamica ed innovativa dell'azienda che secondo quanto vuole dimostrarsi con questo articolo dovrebbe condurre ad un incremento del valore del capitale economico e (se del caso) del valore di mercato delle azioni.

Ciò che intendiamo qui per rischio, in termini di sicurezza non è altro che una probabilità (R). Tale probabilità dipende, a sua volta, dalla probabilità (p) che avvenga un danno/infortunio a fronte di una determinata probabilità (e) di esposizione ad un determinato pericolo.

$$R = p \times e \quad (7)$$

Detto questo però è necessario sottolineare che coloro che lavorano in una data azienda sono soggetti a due componenti di rischio. Possiamo perciò scomporre R in due componenti. La prima R' è la componente di rischio a cui ciascuno di noi è comunemente soggetto durante la vita di tutti i giorni, la seconda R'' è la componente di rischio specifica di ciascuna azienda. Questa seconda componente può, a sua volta essere scomposta in due sotto componenti di cui la prima \bar{R}' è legata al tipo di settore (per ciclo produttivo, tecnologia e processo) in cui l'impresa opera ed \bar{R}'' legata alla singola azienda e determinata dalle specifiche scelte progettuali di processo produttivo, prodotto, assetto organizzativo, strategiche dell'azienda.

Abbiamo quindi che:

$$R = R' + R'' \quad (8)$$

$$R = R' + \bar{R}' + \bar{R}'' \quad (9)$$

Nelle formule (8) e (9) si può trovare una forte analogia con la formula (4) del paragrafo precedente. Altra analogia la si può trovare se si analizza la capacità dell'azienda di influenzare le variabili in gioco. Infatti R' e \bar{R}' sono variabili che l'azienda non può controllare, analogamente ad r , s' ed r delle quali si è detto essere sostanzialmente fuori controllo per l'azienda. Mentre \bar{R}'' è direttamente determinata dalle scelte operative, gestionali e strategiche aziendali e del management come si è detto per le variabili del paragrafo precedente s'' e β .

In quale modo R può influenzare il valore economico di un'azienda? Una riduzione del rischio di infortuni ha impatto sicuramente sui seguenti fattori:

- riduzione del numero di infortuni (costo di infortunio);
- tassi INAIL applicati (effetto sia di breve sia di lungo periodo nel caso di infortuni gravi);
- coperture assicurative;
- finanziamenti agevolati;
- livello di efficienza operativa;
- creazione di competenze specifiche ed approfondite.

Un'adeguata diffusione della politica aziendale in termini di sicurezza, di obiettivi raggiunti e di obiettivi programmati ha certamente un effetto positivo su:

- personale dipendente;
- parti terze;
- enti pubblici.

Il risultato è un incremento del valore economico aziendale e un incremento dell'affidabilità e della notorietà che vengono riconosciute dal pubblico all'azienda; ciò ovviamente a condizione che le informazioni fornite siano veritiere e non mendaci, nel qual caso si assisterebbe ad un deterioramento dell'immagine dell'azienda sul mercato. Un recupero di credibilità richiederebbe molti sforzi e soprattutto molto tempo.

Una riduzione del rischio andrebbe quindi a modificare sia il parametro (λ) a denominatore della (6) sia il reddito R a numeratore della stessa conducendo ad un incremento del valore dell'azienda.

A questo punto non resta che porci la seguente domanda: se un'azienda riduce il proprio livello di rischio (sicurezza sul lavoro), questo fatto è già scontato e quindi presente in tutti i parametri visti nel paragrafo precedente della creazione del valore oppure questi parametri devono essere corretti affinché possano tenere conto del miglioramento ottenuto?

La risposta è che gli effetti di una riduzione del rischio in termini di sicurezza sul lavoro sono sicuramente già scontati nei parametri analizzati nel paragrafo precedente. Abbiamo, infatti, visto quale sarebbe l'effetto che si avrebbe sulla (6).

Il problema è un altro. Le aziende non vedono un investimento nella sicurezza del lavoro come un investimento che crea valore aziendale e valore per l'azionista, ma solo come un mero adempimento legislativo, una spesa/costo da minimizzare, un appesantimento della struttura organizzativa, un aumento della burocrazia ed un maggior livello di difficoltà nello svolgimento delle attività operative aziendali e quindi sostanzialmente una riduzione del profitto.

Sarebbe invece utile attraverso una valorizzazione dei parametri R' , \bar{R}' e \bar{R}'' , che definiscono il livello di rischio complessivo dell'azienda, analizzare l'impatto che si avrebbe sul valore economico. Ciò consentirebbe, anche nel caso di operazioni di fusione, acquisizione, cessione di ramo d'azienda, MBO (Management Buy-Out) o LBO (Leveraged Buy-Out) di definire e valutare l'azienda in modo più corretto calcolando il rispettivo ΔW nei confronti di imprese simili ed eventualmente concorrenti.

La corretta valorizzazione dei tre parametri, richiamati sopra, consentirebbe anche di definire per il management degli obiettivi che, anche per le scelte in termini di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, siano coerenti con gli obiettivi dell'azionista e che conducano quindi ad un incremento del valore economico aziendale. In caso contrario, obiettivi non coerenti, condurrebbero il management ad effettuare scelte, in termini di sicurezza, che anziché accrescere il valore economico comporterebbero una distruzione di valore: ciò è quanto avviene oggi nelle aziende italiane.

Il modello "TWINSTER" per la valutazione del rischio

Abbiamo detto, nel paragrafo precedente che il rischio è una probabilità R e che tale probabilità può essere scomposta in tre diverse classi R' , \bar{R}' e \bar{R}'' . Si è anche detto che R' è la componente di rischio a cui ciascuno di noi è comunemente soggetto durante la vita di tutti i giorni, \bar{R}' è la componente legata al tipo di settore (per ciclo produttivo, tecnologia e processo) in cui l'impresa opera ed \bar{R}'' è legata alla singola azienda e determinata dalle specifiche scelte progettuali di processo produttivo, prodotto, assetto organizzativo, strategiche dell'azienda.

L'obiettivo delle imprese è ovviamente quello di minimizzare il livello di rischio a cui sono soggetti i propri dipendenti durante lo svolgimento del lavoro; dobbiamo quindi minimizzare R . La prima componente del rischio, R' , può essere considerata come il rischio residuo accettabile. Infatti se ogni lavoratore fosse soggetto ad un rischio pari ad R' significherebbe che durante lo svolgimento della propria mansione esso sarebbe soggetto ai rischi tipici della vita di tutti i giorni. Possiamo quindi considerare tale componente come una costante e quindi non assoggettabile ad un processo di minimizzazione.

La stessa cosa non può essere detta per la componente \bar{R}' . Questa variabile dipende dall'andamento di settore e anche se la singola azienda sicuramente contribuisce ad una sua variazione questa sarà ragionevolmente di lievissima entità, data la numerosità di imprese che costituiscono un settore produttivo. Sarà invece uno sviluppo di nuove tecnologie che potrà avere grande impatto su questo fattore. In considerazione del fatto che una singola impresa non può pensare di agire in modo tale da minimizzare tale componente, \bar{R}' verrà considerato un termine di paragone che ci consentirà di definire come ogni singola azienda si posiziona rispetto all'andamento del settore di appartenenza.

Ciò che quindi un'impresa deve e può minimizzare è \bar{R}'' ed è di questo che ci occuperemo qui di seguito.

Il processo di minimizzazione nasce ovviamente da una analisi iniziale del rischio, dal confronto del livello di rischio misurato con quello di settore e quindi dalla definizione di obiettivi e traguardi che condurranno ad una diminuzione di R che d'ora in poi verrà definito come una funzione della sola componente \bar{R}'' .

$$R = f\left(\bar{R}''\right) \quad (10)$$

Essendo R, come si è detto, una probabilità per esprimere la (10) bisogna definire la funzione di probabilità che descrive il rischio. E ciò lo si può fare valutando tutti i singoli rischi presenti in azienda. Partendo da un dato pericolo, ed analizzando quali sono le variabili (informazione, formazione, protezioni, utilizzo di DPI, ecc...) che possono comportare, data l'esistenza del pericolo, l'insorgenza di un rischio di infortunio (in funzione anche dell'esposizione), è possibile descrivere e studiare la specifica funzione di distribuzione che descrive la probabilità che si verifichi un infortunio in una data realtà aziendale.

Evidentemente una siffatta analisi necessita, da parte del valutatore, grande professionalità, ma anche elevata esperienza nel campo della sicurezza e della valutazione dei rischi.

In particolare i passi fondamentali che devono essere seguiti sono i seguenti:

- pre analisi della situazione aziendale;
- acquisizione di tutte le informazioni necessarie (n° dipendenti, h di formazione impartite, n° infortuni accaduti, ...);
- sopralluoghi in azienda;
- interviste a dirigenti, impiegati (capi reparto, ...) e lavoratori;
- analisi dei dati.

Il confronto con il settore: il confronto con la situazione del settore viene effettuata confrontando la probabilità di infortunio calcolata per la singola impresa con i dati storici di settore; ovviamente in riferimento al singolo rischio. In questo caso ci potrà essere uno scostamento temporale tra i dati aziendali ed i dati disponibili di mercato (per i quali, però, può essere fatta un'analisi in termini di tendenza che approssimerà tanto meglio la realtà quanto meno il settore oggetto di studio sarà stato oggetto di cambiamenti strutturali).

La minimizzazione: abbiamo detto sopra che dato un pericolo ci possono essere più variabili che possono comportare l'insorgenza di un rischio. Ed ogni variabile avrà un effetto più o meno elevato rispetto alle altre nell'influenzare il livello di rischio. Ebbene, una volta calcolata la funzione di distribuzione di un singolo rischio, è possibile, intervenendo sulle variabili che lo influenzano, simulare come si modifica la funzione di distribuzione e quindi il rischio stesso o la probabilità di infortunio.

Perché un modello come questo

I modelli ad oggi esistenti e maggiormente utilizzati sono affetti, quando non si tratta di una mera compilazione di check-list, da un elevato grado di soggettività. Spesso si rischia di dare dei numeri ed a volte vengono dati i numeri che conviene o che è più facile dare. Sono metodi, che seppur applicati con estrema precisione, difettano di rigosità e soprattutto di confrontabilità. Infatti due valutazioni fatte una oggi ed un'altra un anno fa daranno sicuramente dei risultati diversi (anche a parità di condizioni). Il problema è che, con i metodi attuali, non si è in grado di spiegare/giustificare tale variazione del giudizio del valutatore.

Il modello "TWINSTER" presentato sopra cerca di eliminare proprio questi difetti. Costruendo delle funzioni di distribuzione vengono definiti dei criteri specifici ed oggettivi per la valutazione del rischio. Inoltre, potendo lavorare su delle variabili per modificare il livello di rischio aziendale, si

ritroveranno nei documenti aziendali le azioni che sono state intraprese e che hanno contribuito, secondo precise regole, alla riduzione del rischio.

Tutto quanto sopra detto è sicuramente utile nel caso di contestazioni da parte di Enti esterni di controllo (ASL,...) o nel caso in cui l'azienda dovesse essere coinvolta in un procedimento penale o civile. Accade infatti spesso che un Ente di controllo esterno non si accontenti di sentirsi dire da un'azienda che, ad esempio, i videoterminalisti sono l' $x\%$ del personale dipendente, ma voglia anche conoscere quali sono stati i criteri che hanno portato alla definizione di questo famigerato $x\%$.

Inoltre questo modello diventa uno strumento di gestione del rischio in quanto il management, ogni anno, dovrà decidere quali azioni intraprendere e tali azioni dovranno condurre ad un reale miglioramento. Ecco che allora sarà utile, a fronte di obiettivi da raggiungere, poter fare delle simulazioni al fine di comprendere quale sia la strada corretta da intraprendere. Strada che dovrà contemporaneamente condurre ad una creazione di valore. La valutazione del rischio diventa quindi uno strumento di lavoro che consente di capire se si sta operando concretamente, ma soprattutto se si sta operando. Si cancella definitivamente l'idea che la valutazione dei rischi sia un pezzo di carta che, una volta scritto, resta archiviato in qualche cassetto. Questo modo di operare permette inoltre agli attori, che si occupano seriamente di sicurezza in azienda, (Responsabile della sicurezza, Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, Dirigenti, Preposti...) di raggiungere una propria dignità organizzativa entrando a pieno titolo negli organigrammi delle aziende e perché no nei Comitati Direttivi. E questo in quanto, anche loro, contribuiscono con il proprio operato alla continua crescita dell'azienda.

Conoscendo quali sono le variabili che influenzano il livello di rischio di un'azienda sarà anche agevole assegnare al management obiettivi che siano coerenti con l'obiettivo superiore di minimizzazione del rischio dell'intera azienda e di creazione di valore economico.

Il nuovo modello "TWINSTER" e la creazione di valore

Nel paragrafo precedente abbiamo detto che l'obiettivo superiore è quello di minimizzare il rischio dell'intera azienda. Ebbene questo obiettivo coincide con l'obiettivo di creazione del valore. Ciò può essere dimostrato effettuando delle simulazioni su più anni in due situazioni diverse: la prima nel caso in cui l'azienda non investa in sicurezza e la seconda nell'ipotesi che l'azienda persegua l'obiettivo di minimizzazione del rischio. Evidentemente nel secondo caso la definizione degli obiettivi e dei singoli traguardi dovrà essere effettuata in una logica di creazione di valore economico.

Ebbene il risultato sarà che mentre nel primo caso saremo di fronte ad una situazione di distruzione di valore nel secondo caso invece creeremo valore. Nel secondo caso avremo anche calcolato come ed in quale misura la gestione della sicurezza ha contribuito ad accrescere il valore economico dell'impresa.

Come calcolare allora la creazione o la distruzione di valore che discende dalle decisioni di gestione della sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro?

Abbiamo detto sopra che per minimizzare il rischio R è necessario lavorare sulle variabili che lo influenzano. Abbiamo anche detto che tali variabili possono, ad esempio, essere l'informazione e la formazione impartite, la presenza o l'efficacia delle protezioni adottate, l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, ecc.

Se scopriamo che, in una data realtà aziendale che adotta questo modello, incrementando il numero delle ore di informazione e formazione si raggiungono buoni risultati in termini di riduzione del rischio, questo comporterà, l'anno successivo, un aumento delle ore di informazione e formazione. Ebbene queste scelte si potranno anche leggere, alla chiusura contabile dell'esercizio,

nel bilancio aziendale. Si vedrà infatti che nell'ultimo esercizio, rispetto al precedente ed in un determinato centro di costo, le spese per la formazione sono aumentate.

Si può quindi ragionevolmente affermare che ogni azione intrapresa, a seguito dell'analisi effettuata con il modello sopra descritto, trova una corrispondenza nel bilancio aziendale.

Detto questo sarà possibile valutare se una determinata azione o una serie di azioni programmate per i prossimi cinque anni condurranno ad un incremento o ad una diminuzione del valore economico aziendale.

Oppure si può ragionare in senso opposto definendo i risultati/obiettivi che si vogliono raggiungere tra cinque anni e, come diretta conseguenza, definire le azioni che devono essere intraprese anno per anno.

In particolare si potrà calcolare il CVE (Creazione di Valore d'Esercizio) per ogni anno e da questi sarà facile calcolare il CVT (Creazione di Valore Totale) attualizzando e sommando i CVE precedentemente calcolati².

Il CVE può essere definito come segue:

$$CVE = RON - c_m^* \times CIN \quad (11)$$

dove:

RON (Reddito Operativo Netto): differenza tra il reddito lordo e le imposte che tale reddito pagherebbe se non esistessero costi e ricavi di natura non operativa. In letteratura è spesso definito NOPAT (Net Operation Profit After Taxes).

c_m (Costo Medio del Capitale): esprime il tasso di rendimento che il mercato pretende dal capitale investito CIN. È pari alla media tra il costo del capitale di rischio c_k e il costo del debito i , ponderata con il peso con cui rispettivamente il capitale di rischio e l'indebitamento finanziario (misurati ai loro valori di mercato V_k e V_d) concorrono a formare la struttura finanziaria dell'impresa. In letteratura è spesso definito WACC (Weighted Average Cost of Capital).

c_m^* (Costo Medio del Capitale): equivale al costo medio c_m , con la differenza che è calcolato sulla base di una struttura finanziaria misurata attraverso l'entità dei capitali investiti K e D , invece che sui loro rispettivi valori di mercato V_k e V_d .

CIN (Capitale Investito Netto): capitale complessivamente investito nella gestione operativa. È dato dalla somma di attività fise nette e capitale circolante netto, detratto il debito per trattamento di fine rapporto.

Mentre CVT sarà definito come:

$$CVT = \sum_{i=1}^n \frac{CVE_i}{(1 + c_k)^i} \quad (12)$$

² Giorgio Donna, La creazione di valore nella gestione dell'impresa (Carocci editore, 1999, ristampa 2000)

È evidente che la gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro impatta sulla (11) e quindi anche sulla (12) e più precisamente impatta sul RON, sul CIN e su c_m^* .

Le formule (11) e (12) possono essere calcolate considerando le sole voci di bilancio che fanno riferimento alla gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro verificando quindi se le azioni intraprese hanno condotto o condurranno ad una creazione o ad una distruzione di valore economico.

Sicuramente un infortunio impatta sulla produttività e sul costo del lavoro e quindi sul RON, come un investimento fatto per migliorare il livello di sicurezza di un impianto ha impatto sul CIN. Inoltre, per quanto detto nel capitolo 2, la gestione della sicurezza, influenza anche c_m^* (tassi INAIL, finanziamenti agevolati,...).

Le stesse considerazioni possono essere fatte in termini di formazione, acquisto di DPI ecc.

In "Giorgio Donna: La creazione di valore nella gestione dell'impresa" si legge infatti che alcune delle leve per la creazione di valore sono l'efficienza operativa, i prezzi delle risorse utilizzate ed il livello dei costi operativi di struttura.

Sarebbe molto utile calcolare, come già detto, il livello differenziale ΔW di creazione di valore nelle due ipotesi: la prima "non faccio niente" (si assume che la situazione resti identica a quella dell'esercizio precedente) e la seconda "effettuo l'investimento". Potrebbero verificarsi le seguenti situazioni:

1. $\Delta W > 0$: intervenendo si crea valore;
2. $\Delta W < 0$: in questo caso il risultato potrebbe essere dovuto al fatto che abbiamo scelto un orizzonte temporale di riferimento per calcolare CVT troppo ristretto rispetto ai tempi necessari per poter vedere gli effetti degli investimenti intrapresi oppure che siamo intervenuti sulle leve sbagliate.

La situazione descritta al precedente punto 2, potrebbe anche essere dovuta al fatto che è stato inserito nel calcolo dei CVE il costo di acquisto di nuovi macchinari o impianti che avranno sicuramente effetti positivi in termini di sicurezza e prevenzione degli infortuni, ma molto probabilmente porteranno anche dei forti vantaggi in termini di aumento di produttività, flessibilità, ecc. In questo caso bisognerebbe scorporare dall'investimento quella parte che influenza il livello di sicurezza e considerare solo questa nel calcolo dei CVE.

Applicazione ad un caso reale del modello "TWINSTER" di valutazione del rischio

L'obiettivo è quello di mostrare i risultati ottenuti attraverso l'applicazione del modello "TWINSTER", ideato ed applicato dalla società di consulenza **mtm consulting s.r.l.**, di cui l'autore del presente articolo è socio fondatore insieme a Roberto Granchi, ad una realtà aziendale.

Forniamo innanzitutto alcuni dati sulla realtà produttiva alla quale è stato applicato il modello. L'azienda in considerazione appartiene al settore metalmeccanico ed è stata eseguita la valutazione dei rischi derivanti dall'utilizzo di presse piegatrici.

Precedentemente si era detto che il rischio, in termini di sicurezza, non è altro che una probabilità (R). Tale probabilità dipende, a sua volta, dalla probabilità (p) che avvenga un danno/infortunio a fronte di una determinata probabilità (e) di esposizione ad un determinato pericolo.

$$R = p \times e$$

La probabilità (p) che avvenga un danno è ovviamente legata a molti fattori. Quelli da noi considerati sono i seguenti:

- protezioni;
- segnaletica;
- formazione;
- DPI (Dispositivi di Protezione Individuale);
- comandi;
- manutenzione;
- illuminazione;
- scatolati.

Ognuno dei fattori sopra richiamati, per essere analizzato, è stato scomposto in diversi livelli. Ad esempio per quanto riguarda le protezioni sono state considerate: quelle su parti in movimento non utensili, quelle su parti in movimento utensili e quelle sulle parti elettriche. Per ognuno di questi livelli è stato dato un punteggio che considera la presenza o meno della protezione su una parte in movimento, la sua efficacia e la sua efficienza. Questo processo è stato quindi ripetuto per tutte le macchine analizzate ottenendo per ogni macchina e per ogni tipo di protezione un punteggio, su una scala da 0 a 100, che ci dice quale grado di sicurezza, in termini di protezioni, viene raggiunto da ogni macchina. Il complementare a 100 di tale grado di sicurezza ci fornisce il grado di mancata sicurezza.

Il processo valutativo di cui sopra è stato ripetuto per tutti i fattori sopra elencati.

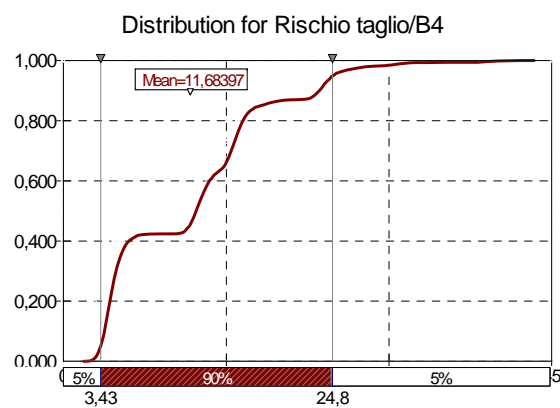
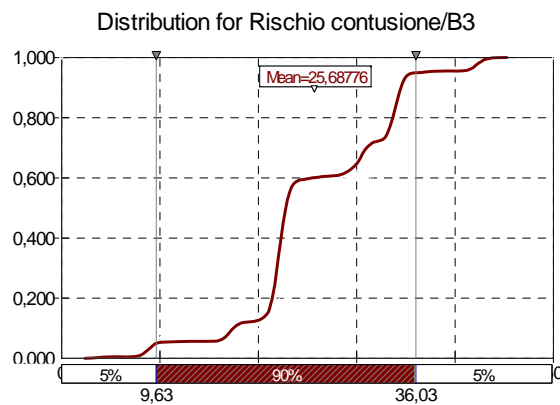
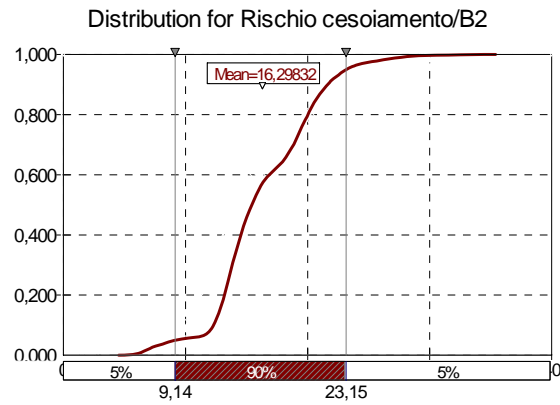
Ad ogni fattore, poi, è stato assegnato un peso che ne misura l'importanza relativa rispetto agli altri fattori.

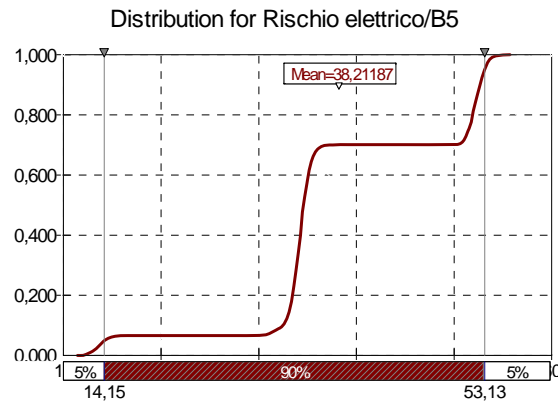
Infine, partendo dai gradi di mancata sicurezza sopra definiti, sono state calcolate le probabilità di essere in presenza di un pericolo di cesoiamento, di un pericolo di contusione, di un pericolo di taglio e di un pericolo di tipo elettrico.

A questo punto per ottenere la stima del rischio non resta che moltiplicare le probabilità dei singoli pericoli per la probabilità di esposizione.

Tutti i calcoli di cui sopra sono stati eseguiti con l'ausilio di un software di simulazione statistica che ci ha consentito di passare dai gradi di incertezza alla loro probabilità di verificarsi.

Una volta inseriti tutti i dati, fatte tutte le valutazioni ed eseguita la simulazione siamo pervenuti ai seguenti risultati.





I grafici di cui sopra devono essere letti nel modo seguente.

Con probabilità del 60 % circa si è in presenza di un grado di mancata sicurezza, per quanto riguarda il cesoiamento, pari a 16 all'interno di un intervallo significativo di variabilità del grado di mancata sicurezza tra 9 e 23. Analogamente possono essere letti gli altri grafici.

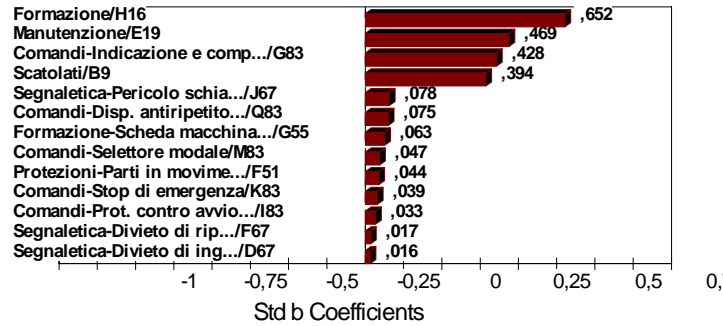
Inoltre vale quanto segue:

Grado di mancata sicurezza medio	Probabilità
Cesoiamento=16	5%
Contusione=26	2.5%
Taglio=12	3%
Elettrico=38	1%

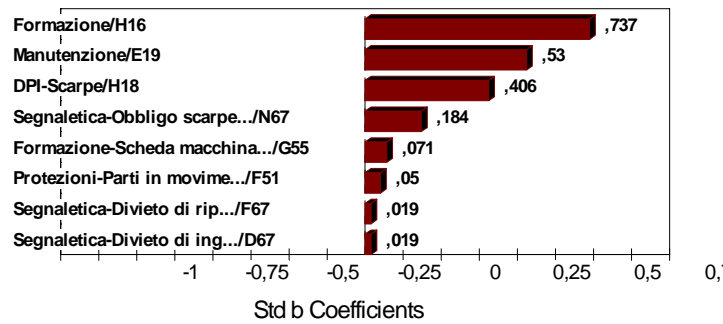
Considerando la bassa rotazione delle persone la probabilità di esposizione può essere considerata uguale all'unità (in tale azienda infatti vengono dedicati all'utilizzo delle presse piegatrici solamente lavoratori specializzati, che abbiano effettuato un elevato numero minimo di ore di addestramento e di affiancamento e che abbiamo dimostrato di essere assolutamente capaci ed indipendenti nell'utilizzo della macchina.) Quindi la probabilità dei singoli pericoli della tabella precedente corrispondono anche ai relativi rischi.

L'analisi statistica effettuata ci consente, attraverso un'analisi di regressione, di poter analizzare quale sia il fattore che maggiormente influenza ogni singolo rischio valutato. In particolare nel nostro caso il risultato è stato il seguente.

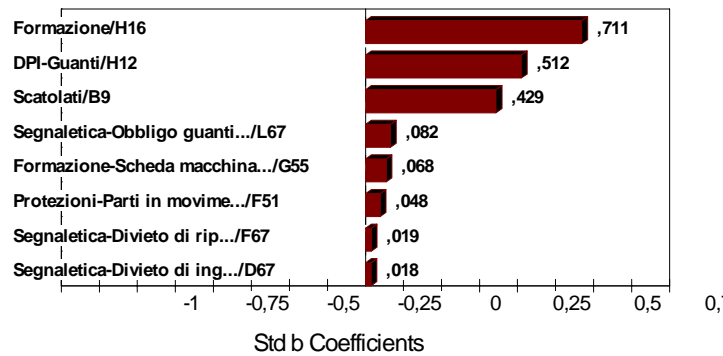
Regression Sensitivity for Rischio cesoiamento/B2

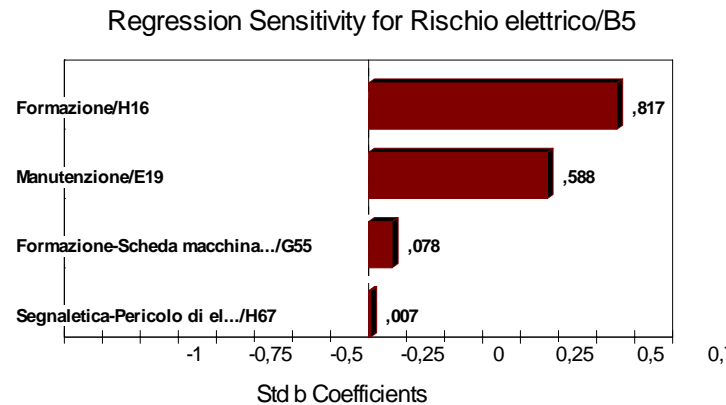


Regression Sensitivity for Rischio contusione/B3



Regression Sensitivity for Rischio taglio/B4





Dai grafici di regressione sopra riportati si evidenzia quali sono le aree di intervento sulle quali operare per poter ridurre ogni singolo livello di rischio analizzato.

In particolare si nota che per quanto riguarda il rischio di cesoiamento i fattori che maggiormente lo influenzano sono:

1. formazione;
2. manutenzione;
3. indicazione e comprensibilità dei comandi;
4. esecuzione di operazioni di piegatura di scatolati.

Per quanto riguarda il rischio di contusione i fattori che maggiormente lo influenzano sono i seguenti:

1. formazione;
2. manutenzione;
3. l'utilizzo di scarpe antinfortunistiche;
4. la presenza di adeguata segnaletica relativa all'obbligo di utilizzare le scarpe di sicurezza.

Per quanto riguarda il rischio di ferite da taglio i fattori che maggiormente lo influenzano sono i seguenti:

1. formazione;
2. utilizzo di adeguati DPI quali i guanti;
3. esecuzione di operazioni di piegatura di scatolati.

Per quanto riguarda il rischio elettrico i fattori che maggiormente lo influenzano sono i seguenti:

1. formazione;
2. manutenzione.

I fattori che abbiamo elencato sopra influenzano in modo molto forte i diversi livelli di rischio considerati. Quest'analisi non deve però prescindere dal livello di rischio effettivo che, come mostrato più sopra, risulta molto basso.

Si evidenzia quindi che l'azienda nel passato ha lavorato molto e bene sugli aspetti di sicurezza, in particolare in questo caso sulle presse piegatrici, mantenendosi anche al passo con l'evoluzione tecnologica.

Se però come si è già detto, si vuole responsabilizzare il Responsabile della Sicurezza (o il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione) affidandogli degli obiettivi di miglioramento, questi non potranno che essere legati ai fattori che abbiamo visto influenzare maggiormente l'attuale livello di rischio analizzato. Egli dovrà lavorare prioritariamente sulla formazione e sulla manutenzione (di sicurezza). I due obiettivi sono a nostro avviso raggiungibili contemporaneamente attraverso l'introduzione di un sistema di TPM (Total Productive Maintenance) volto alla gestione degli aspetti di sicurezza delle presse piegatrici. L'introduzione di tale sistema consentirebbe all'azienda di ridurre l'impatto che oggi ha la manutenzione sul rischio, ma anche quello dell'informazione dato che l'introduzione di un simile programma richiederebbe sicuramente un intervento informativo e formativo forte sulle persone.

Una volta attuati tali interventi, eventualmente in aggiunta ad altri, bisognerebbe provvedere, dopo un aggiornamento dei dati, a calcolare nuovamente i diversi livelli di rischio ed analizzare quali siano le nuove variabili che maggiormente li influenzano evidenziando, pertanto, nuovi obiettivi di miglioramento. Il risultato che ci si attende è quello di trovare dei gradi di mancata sicurezza, correlati ai diversi rischi, che variano in un intervallo significativo più ristretto e con una percentuale di probabilità, rispetto alla media, più elevata nonché livelli di rischio inferiori.

Non resta ora che confrontare la situazione dell'azienda considerata con la media del mercato. In particolare sono stati presi i dati esistenti in letteratura relativamente agli anni dal 1995 al 1999 per la divisione "Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione".

	Perdita anatomica	Contusione	Ferita	Lesioni da altri agenti (calore, elettricità, radiazioni, sostanze chimiche, ecc.)
N° totale infortuni divisione	1105	46417	57320	4866
% degli infortuni	0,092351	3,879314	4,790535	0,406677

Si è quindi provveduto ad isolare gli infortuni accaduti legati all'utilizzo di macchine.

	Perdita anatomica	Contusione	Ferita	Lesioni da altri agenti (calore, elettricità, radiazioni, sostanze chimiche, ecc.)
N° infortuni dovuti all'utilizzo di macchine	370	5097	9548	242
% degli infortuni	0,231296	3,186262	5,968694	0,15128

Da ultimo sono stati estratti i soli infortuni legati all'utilizzo delle sole macchine utensile.

	Perdita anatomica	Contusione	Ferita	Lesioni da altri agenti (calore, elettricità, radiazioni, sostanze chimiche, ecc.)
N° infortuni dovuti all'utilizzo di macchine utensili	283	2251	6834	71
% degli infortuni	1,355494	10,78168	32,73302	0,340071

Come si potrà notare la probabilità di perdita anatomica e quella di lesioni da altri agenti, a differenza della probabilità di contusione e di ferita, mostrano valori inferiori a quelli dell'azienda da noi considerata. Tale risultato è sicuramente legato al fatto che nella costruzione del nostro modello abbiamo dato molta più importanza alla possibile esistenza una situazione di rischio di cesoiamento che non a quella di contusione o taglio o elettrica anche se è sicuramente più probabile che, in generale, si verifichi un infortunio da contusione che non da cesoiamento. In effetti, come già accennato, nell'azienda considerata non ci sono stati, a memoria, e fortunatamente casi di cesoiamento, mentre dai dati ritrovati in letteratura si riscontra una percentuale pari al 2,5% di casi di perdita anatomica.

Si era anche detto che il nuovo modo di gestire la sicurezza porta ad un incremento del valore economico aziendale. In questo caso il calcolo matematico di tale incremento di valore economico è tutt'altro che semplice dato che:

- da molti anni, nell'azienda in esame, non si sono registrati incidenti sulle presse piegatrici;
- i livelli di rischio misurati sono molto bassi (ai limiti della significatività).

Inoltre gli interventi proposti (TPM e informazione/formazione) sono principalmente volti ad influenzare i comportamenti degli addetti alle piegatrici ed il livello delle loro conoscenze/competenze. Si tratta sicuramente di un incremento del know-how aziendale che senza dubbio è un valore in termini di competenze distintive possedute dall'azienda (basti pensare alla difficoltà che incontrano oggi, soprattutto le aziende metalmeccaniche, a reperire sul mercato personale qualificato/specializzato). Competenze distintive, che se ben indirizzate e gestite, possono portare ad acquisire un vantaggio competitivo sostenibile nel tempo o a mantenerlo se già raggiunto.



Feedback

Il tuo feedback è prezioso in ottica di miglioramento continuo: lasciaci le tue impressioni, proposte e suggerimenti su questo articolo, ci sarai di grande aiuto! [clicca qui](#)



Pubblicato su

ISL IGIENE & SICUREZZA DEL LAVORO - Anno VI, luglio 2002, n. 7



Link utili

Per consultare le altre guide, articoli e mini corsi in tema di sicurezza! [clicca qui](#)

Se invece vuoi consultare tutte le guide, articoli e mini corsi disponibili! [clicca qui](#)



Segnala a amici o colleghi

Se vuoi fare risparmiare tempo ai tuoi amici e colleghi e ricevere **gratis** il questionario di autovalutazione su **Sicurezza, Qualità e Ambiente** [clicca qui](#)