

## Sperimentazione di un sistema di gestione della sicurezza in un'azienda manifatturiera

*Testing of a safety management system for a manufacturing company*

Guglielmo Nicola Bauleo, Giacomo Camaiti, Giuseppe Masanotti

Guglielmo Nicola Bauleo

*Servizio prevenzione igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro, Dipartimento di prevenzione, USL8 Arezzo*

Giacomo Camaiti

*Servizio prevenzione e protezione, USL8 Arezzo*

Giuseppe Masanotti

*Centro sperimentale per la promozione della salute e l'educazione sanitaria, Dipartimento di medicina sperimentale, Università degli studi di Perugia*

*Keywords:* comportamento, sistema di gestione della sicurezza, assuefazione al rischio, cultura della condivisione della sicurezza

### RIASSUNTO

*Obiettivi:* l'articolo presenta l'indagine svolta in un'azienda di cavi e conduttori elettrici ad uso industriale del Centro Italia, che ha sperimentato l'utilizzo del protocollo BBS (Behavior-Based Safety), un metodo di gestione in grado, attraverso l'uso di indicatori comportamentali di efficacia a breve e medio termine (tradotti in checklists di osservazione), di monitorare in modo costante il livello di sicurezza.

*Metodi:* sono stati individuati, attraverso l'analisi del documento di valutazione dei rischi aziendali e delle informazioni riguardanti gli infortuni, due reparti con differenti cicli produttivi ed entità di rischio lavorativo. Sono stati somministrati ai lavoratori questionari con domande settorializzate in classi di ricerca su valori, volontà di contribuire, cognizione e percezione del rischio, rapporto con colleghi e supervisor. Sono state predisposte checklist di osservazione.

*Risultati:* confrontando i dati dei due reparti, si nota una marcata differenza tra percezioni negative sulla sicurezza e tra percentuali di risposte positive alla volontà di contribuire alla gestione della sicurezza nel proprio ambiente. Sono state definite e proposte all'azienda linee guida per l'attuazione del protocollo BBS e checklists di osservazione per i due reparti.

*Keywords:* behaviour, safety management system, desensitization to risks, culture of safety sharing

#### SUMMARY

*Objectives:* the article presents a survey carried out in a company of cables and electrical conductors for industrial use located in the centre of Italy wherein it's been experimented the BBS protocol (Behavior-Based Safety). A management method that, through the use of behavioural indicators of effectiveness in the short and mid-term (checklists of observation), is able to constantly monitor the actual security performances.

*Methods:* through the analysis of the risk assessment document (DVR) and the information concerning the previous accidents, two units with different production cycles have been identified and chosen. Questionnaires with sectorialized classes questions were given to workers in order to investigate on values, willingness to contribute to the safety management system, cognition and perception of risk, relationship among workmates and supervisors. Observation checklists have been made from the questionnaires' data.

*Results:* comparing the data of the two units, we can notice a marked difference between negative perceptions about safety and between percentages of positive feedbacks about the desire to contribute to the safety management system in the environment they belong to. Guidelines for the implementation of the Protocol and personalised checklists for the two units have been created and proposed to the company.

## Introduzione

Gli infortuni sul lavoro sfiorano in Italia il tetto annuo dei 500.000 (1). Questo dato ha inevitabilmente ricadute sia sul piano individuale sia su quello collettivo, per il costo sociale che ne deriva. Il paradigma "formazione - informazione - rispetto legislativo" non basta per affrontare il problema.

Studi internazionali (2,3) attribuiscono un elevato valore causale al fattore umano nell'ambiente lavorativo, senza escludere, naturalmente, che quest'ultimo sia da ricondurre in modo parziale o totale ad altri fattori, quali la gestione della sicurezza da parte della direzione aziendale, il clima sociale interno e l'ambiente fisico.

Per gestire un problema così complesso come il fattore umano, un sistema adottato, a livello mondiale, è il protocollo "Behavior-based safety" (BBS) (4). Il protocollo BBS utilizza, come indicatore di efficacia della sicurezza, il comportamento misurabile e pone, come substrato necessario alla realizzazione del sistema, la creazione di un am-

biente di lavoro in cui la condivisione di valori e la cooperazione tra le parti aziendali siano priorità.

Herbert William Heinrich, pioniere americano della sicurezza industriale, attribuiva al comportamento, nell'88% dei casi, la causa degli incidenti a livello industriale (5). Sebbene criticato (6) perché la metodologia adottata non contemplava "anelli deboli" nel sistema di gestione aziendale, il suo "triangolo della sicurezza" si basa su un fatto vero, quello per cui un certo numero di comportamenti a rischio generano una elevata percentuale di "quasi incidenti" (near-miss), una percentuale minore di infortuni lievi, fino a raggiungere l'apice con l'infortunio grave o la morte. Appare chiaro che agendo sulla base di questo triangolo, i comportamenti a rischio, si riducono a cascata i gradini superiori che lo compongono.

L'obiettivo principale è fornire un metodo di gestione che, attraverso l'uso di indicatori comportamentali di efficacia a breve e medio termine, tradotti in checklist di osserva-

zione, sia in grado di monitorare in modo costante il livello di sicurezza. Le checklist sono elenchi di comportamenti sicuri e rappresentano lo strumento principale di misura della sicurezza comportamentale all'interno del luogo di lavoro. In questi elenchi sono presenti solamente i comportamenti sicuri e non quelli insicuri, perché si intende polarizzare l'attenzione degli osservatori e degli osservati verso i comportamenti positivi e non su quelli da evitare. Ciò facilita l'acquisizione e l'attuazione, sia parte dei lavoratori che dei dirigenti, di prassi di sicurezza concrete e utili alla diminuzione degli infortuni.

*Come funziona un processo di osservazione della sicurezza basato sul comportamento?* Gli operatori - operai e/o supervisori - che conducono le osservazioni, chiamati "osservatori", attraverso l'utilizzo di checklist di osservazione registrano i comportamenti (sicuri e a rischio) all'interno del proprio reparto. Dopo ogni osservazione distribuiscono un feedback al lavoratore osservato sui comportamenti che ha assunto in modo corretto e su quelli a rischio. Con il feedback, l'osservatore e l'operatore hanno la possibilità di poter discutere di sicurezza e di comportamenti. Tutto ciò contribuisce alla costruzione di comportamenti sicuri nei lavoratori osservati e prima ancora negli osservatori (12). L'anonimato che caratterizza questo processo - gli osservatori non registrano i nomi degli osservati - evidenzia l'interesse dell'azienda alla creazione di un clima sereno all'interno del reparto, elemento imprescindibile per la promozione della sicurezza all'interno di un luogo di lavoro. Il processo misura costantemente le prestazioni in termini di sicurezza e la registrazione dei dati fornisce un punto di partenza ottimale per pianificare interventi di miglioramento.

È importante, per un'azienda che vuole pro-

muovere la salute dei lavoratori nonché una cultura condivisa della sicurezza, l'adozione di un sistema di gestione della salute e sicurezza (SGSL), previsto dall'art. 30 del D.Lgs. 81/2008. Si ritiene utile riportare il comma 4 dell'articolo citato: "Il modello organizzativo deve altresì prevedere un idoneo sistema di controllo sull'attuazione del medesimo modello e sul *mantenimento nel tempo delle condizioni di idoneità delle misure adottate*. [...]"(7).

La norma, su questo punto, è cristallina: non si può costruire una vera prevenzione con l'adozione di procedure e sistemi di sicurezza poi abbandonati all'inerzia della loro efficacia. Oltre ai controlli e al riesame del sistema, previsti dalla normativa, è opportuno adottare indicatori di efficacia che siano monitorabili in un ridotto arco temporale così da valutare e rappresentare costantemente nel tempo il livello di sicurezza aziendale. Avere disponibili dati sull'efficacia della sicurezza, ravvicinati tra loro, permette di pianificare strategie di miglioramento idonee ad anticipare l'insorgenza di situazioni di rischio che superino la soglia di reversibilità.

### **L'azienda**

L'azienda oggetto della sperimentazione si trova nel Centro Italia e produce cavi, cavi elettrici e fibre ottiche a uso industriale e domestico. L'indagine ha riguardato due reparti di lavorazione (reparto A - 17 lavoratori; reparto B - 19 lavoratori), ciascuno con le seguenti figure professionali: responsabile dei processi, manutentore e turnista.

Sono state acquisite le seguenti informazioni e documentazioni:

planimetrie dei reparti, documento di valutazione dei rischi aziendale, codice ATECO (classificazione dell'attività economica) dell'azienda, registro infortuni, programma pre-

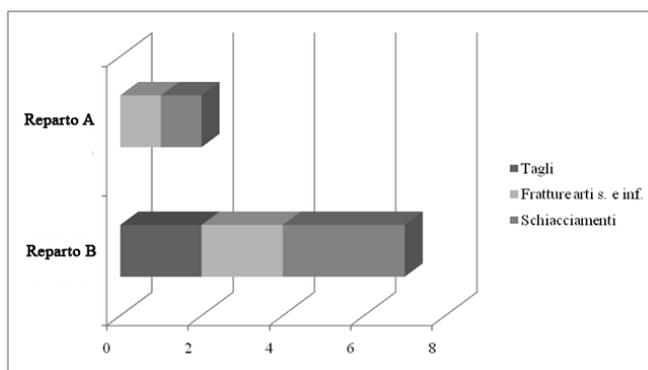
miante (se esistente), elenco lavoratori con relativo mansionario, norme tecniche, linee guida e normative. Con le seguenti finalità:

- Fase conoscitiva del reparto, delle lavorazioni e acquisizione di eventuali problemi organizzativi e tecnico-ambientali.
- Informazioni basilari su attività a rischio, metodo di registrazione infortuni e gestione generale della sicurezza.
- Analisi quali-quantitativa degli infortuni.
- Conoscenza dei criteri di assegnazione dei premi o bonus al lavoratore, ad esempio un sistema premiante fondato solamente sul raggiungimento dei risultati può incentivare l'efficienza di produzione a scapito delle procedure di sicurezza (8).

## I dati

Sono stati esaminati i dati infortunistici dell'anno 2012, classificati in base alla tipologia (grafico 1). Gli infortuni totali nei due reparti sono stati 9 con un tasso di incidenza di 78 infortuni ogni milione di ore lavorate. Tutti gli infortuni hanno causato inabilità temporanea. La percentuale di infortuni legati al comportamento è del 95%. Questo naturalmente, non significa che la responsabilità di un incidente è da attribuire interamente al lavoratore, le concause sono sempre da ricercare a monte dell'accaduto (9, 10). Bisogna domandarsi: perché quel lavoratore ha agito in quel modo? Cosa avrebbe potuto evitare l'incidente?

Grafico 1 - Numero di infortuni suddivisi per tipologia e reparto



## Metodologia: il questionario

Ai lavoratori, informati sugli obiettivi dell'indagine e sulle modalità di pubblicazione dei risultati, sono stati somministrati questionari con tutela di anonimato. Le domande sono state presentate in forma aperta e chiusa, su scala di valori accordo totale-disaccordo totale, e infine sono state divise in classi, per la creazione di indici di percezione e collaborazione. Il questionario ha indagato: *Valori e cognizione, Volontà a contribuire,*

*Fattore negatività di percezione del rischio, Premio sicurezza, Aspetto punitivo, Domande sul rischio nel reparto, Anagrafiche, Mansioni, Miglioramenti consigliati.*

Le risposte ottenute sono state integrate con dati derivanti dalla partecipazione alle riunioni di sicurezza, ordinarie e periodiche, con la direzione e con dati gestionali acquisiti dalla direzione aziendale.

Gli indici di percezione e collaborazione: *Percezione negativa media di reparto, Indice di*

negatività, Gravità media di percezione, Indice volontà (tabella 1).

Se il comportamento è la maggiore causa di infortuni all'interno dei luoghi di lavoro ed è allo stesso tempo frutto dell'atteggiamento del lavoratore (11), allora si è ritenuto op-

portuno analizzare la correlazione tra assuefazione al rischio – fornita dall'indice di percezione negativa media di reparto incrociato con il numero degli infortuni - e volontà di contribuire alla gestione della sicurezza.

Tabella 1 - Indici e relative descrizioni

INDICE	DESCRIZIONE
Indice volontà	Percentuale di persone disposte a collaborare alla gestione della sicurezza all'interno dell'azienda
Indice negatività	Percentuale di risposte negative sullo stato di sicurezza ottenute in un singolo reparto.
Percezione negativa media reparto	Media di tutti i valori di percezione negativa sullo stato di sicurezza ottenuti in un singolo reparto
Gravità media di percezione	Media dei soli valori negativi ottenuti in un singolo reparto. Fornisce un livello di gravità medio percepito dello stato di sicurezza dell'ambiente

### Metodologia: la costruzione delle checklist

Si evidenzia il percorso attraverso il quale sono state prodotte le checklist:

- Analisi quali-quantitativa, tipologia e frequenza degli infortuni dell'ultimo anno.
- Incrocio delle osservazioni e percezioni dei lavoratori con i dati infortunistici e con il punto di vista della direzione emerso durante la riunione di sicurezza, sia in relazione ai comportamenti che ai near-miss. Si evidenziano i rischi percepiti come "comuni al reparto" e si ricavano delle "aree di rischio" su cui si compilano liste di comportamenti sicuri.
- Per ogni area di rischio identificata (ad esempio *'uso del carrello elevatore'*) si redige una lista di comportamenti sicuri.
- Si revisionano i comportamenti inseriti focalizzando l'attenzione sui seguenti criteri:

- effettiva osservabilità del comportamento.

- Presenza di esclusioni reciproche tra i comportamenti inseriti.

Se il comportamento "usa il guanto in maglia metallica durante l'uso del cutter" è presente assieme a "usa il DPI apposito per le operazioni routinarie" i due si escluderanno a vicenda. Questo crea un problema per la compilazione della checklist e per la rappresentatività delle performance osservate.

- Rilevanza per la sicurezza.

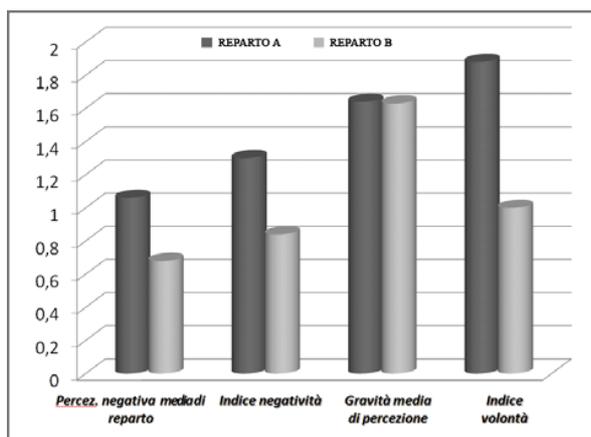
### Risultati

Confrontando i dati dei due reparti, si nota una marcata differenza tra percezioni negative sulla sicurezza e tra percentuali di risposte positive alla volontà di contribuire alla gestione della sicurezza nel proprio ambiente. Se nel reparto A la percentuale di risposte

positive supera abbondantemente il 90%, nel reparto B invece tocca appena il 70% (grafico 2).

Per verificare se l'appartenenza al reparto influenza effettivamente – per qualche ragione – la percentuale di risposte positive sulla vo-

Grafico 2 - Indici ottenuti dalle risposte al questionario



lontà di contribuire alla gestione della sicurezza, è stato effettuato il test di Fisher:  $p = p_1 + p_2 = 0,006$  (0,6%). La probabilità ottenuta è inferiore alla probabilità fissata e quindi possiamo rigettare l'ipotesi nulla. La preoccupazione principale dei lavoratori

(tabella 2) è focalizzata sul fattore umano, che comprende sia il problema comportamentale sia il fattore psicosociale, che gioca un ruolo importante per la costruzione di un clima sereno e consequenzialmente sicuro. Questo dato sembra accordarsi con le preoc-

Tabella 2 - Miglioramenti proposti dai lavoratori

	Comportamentali	Psico-sociali	Organizzative	Tecnico-ambientali
repA	60%	20%	0%	20%
repB	41%	29%	12%	18%

cupazioni espresse dalla direzione durante la riunione di sicurezza: il comportamento è un fattore critico nella gestione della sicurezza. Le checklist prodotte sono state consegnate all'azienda per una possibile implementazio-

ne del sistema di gestione. Sono previsti incontri con la direzione per discutere del sistema proposto e presentare ai lavoratori i risultati dell'indagine. Infine si riporta (figura 1) una parte della checklist di osservazione.

Figura 1 - Sezione di una checklist per il reparto A

**CHECKLIST DI OSSERVAZIONE n° 1**

Osservatore:	Data:	Ora inizio :
EDIFICIO A		

Uso del carrello elevatore	Comp. sicuro	Comp. arischio	Commenti (senza nomi)
Procedere a marcia indietro se il carico trasportato non rende visibile il percorso frontalmente			
mantenere una adeguata velocità nei passaggi stretti o in curva			
l'operatore si accerta che non siano presenti persone nelle immediate vicinanze prima di azionare il carrello			
il carrello viene parcheggiato con le forche abbassate			
L'operatore scende dal carrello con cautela, mantenendo punti di presa saldi e guardando la distanza da terra			
Il carico viene tenuto più vicino possibile al montante che viene inclinato all'indietro			
Prima di azionare il carrello il carico prelevato viene abbassato			
Dopo l'uso del carrello la chiave di avviamento viene disinserita			
Sul mezzo è presente solo l'operatore che lo guida			
Condizioni ambientali			
I microswitch degli sportelli macchina sono visibilmente integri e funzionanti			
L'armadietto antincendio e le uscite di emergenza sono libere da carichi o ingombri			
I passaggi sono liberi da attrezzature o carichi			

**Conclusioni**

I risultati di percezione negativa media di reparto suggeriscono che nel reparto B l'assuefazione al rischio è più marcata. Confermano il dato una molteplicità di affermazioni durante le interviste nel reparto. Frasi come "Qui non ci sono molti problemi" o "questo reparto è il più tranquillo come vedi" sono un segno importante di assuefazione al rischio. Nonostante queste affermazioni, infatti, l'incidenza di infortuni è mediamente più alta che negli altri reparti, anche normalizzando il dato al numero dei dipendenti presenti. L'assuefazione al rischio può ragionevolmente influire sulla volontà di contribuire alla sicurezza e può essere correlata con un dato ancora più importante: nel reparto B il numero di risposte "mai ricevuto richiami" alla domanda "i richiami o i commenti dei supervisori riguar-

dano più le condizioni dell'ambiente di lavoro o il suo comportamento?" è più che triplo rispetto a quello riscontrato nel reparto A (tabella 3). Semplicemente, parlare di sicurezza con i dipendenti e ricevere un feedback da parte del supervisore, come suggeriscono alcuni studi (13), gioca un ruolo importante per la costruzione di un comportamento sicuro all'interno del luogo di lavoro e per la consapevolezza delle proprie azioni.

In conclusione, si evidenziano, di seguito, elementi utili per conseguire positivi risultati con l'utilizzo del protocollo sperimentato.

Le azioni di miglioramento da parte dell'azienda devono essere pianificate sulla base di indicatori intermedi delle prestazioni sulla sicurezza e non sul dato infortunistico.

I dati ottenuti tramite la conduzione delle

Tabella 3 - Target degli attuali feedback da parte dei supervisori

	Condizioni dell'ambiente	Comportamento	Entrambi in misura uguale	Mai ricevuto richiami
repA	5,90%	17,60%	64,70%	11,80%
repB	10,50%	10,50%	31,60%	36,80%

osservazioni devono essere registrati sotto forma di percentuali di azioni sicure, così da poter tracciare graficamente il corrispettivo trend.

È necessario registrare, oltre al trend generale delle performances di sicurezza, le performances specifiche di ogni area di rischio (o del singolo comportamento presente nelle checklist di osservazione), così da poter attuare le azioni correttive necessarie.

L'azienda deve organizzare un sistema di segnalazione dei *near-miss* da parte dei lavoratori, al fine di:

- immagazzinare dati sufficienti per poter effettuare correlazioni, evidenziare trend di sicurezza e misurare le performance;
- coinvolgere i lavoratori, in quanto la partecipazione costituisce un elemento imprescindibile per il successo di un sistema di

gestione della sicurezza;

- creare una cultura aziendale dove tutti contribuiscono responsabilmente alla propria salute e a quella altrui.

L'azienda deve prevedere, per migliorare il rapporto tra le parti aziendali, un processo di dichiarazione dei valori in accordo con le proprie policies. I valori, oltre che guidare la costruzione del processo di osservazione, dovranno essere presentati ai dipendenti. La comunicazione e la traduzione dei valori in azioni concrete sono il fondamento di questo sistema di gestione. I dati ottenuti con il *safety assessment* devono essere discussi con i lavoratori. L'impegno reciproco tra le parti è condizione per attuare qualsiasi tipo di sistema di gestione (14).

*Conflitti di interesse dichiarati:* nessuno

#### BIBLIOGRAFIA

1. De Felice M. INAIL relazione Annuale 2012, Roma 2013;1.
2. DePasquale P J, Scott Geller E. Critical Success Factors for Behavior-Based Safety: A Study of Twenty Industry-wide Applications. *Journal of Safety Research* 1999; 30:237-49.
3. Krause T R, Seymour K J, Sloat K C M. Long-term evaluation of a behavior-based method for improving safety performance: a meta-analysis of 73 interrupted time-series replications. *Safety Science* 1999; April, 32:1-18.
4. Cooper M D, Behavioral safety interventions: A review of process design factors. *Professional Safety* 2009; February; 36-45.
5. Heinrich H W, *Industrial accident prevention: a scientific approach* (4th ed.). New York: McGraw-Hill; 1959
6. Manuele Fred A. *Heinrich Revisited: Truism or Myths*. CSP, PE; National Safety Council, 2002.
7. Decreto legislativo 81/2008; ed. Ottobre 2013; Titolo I, art. 30 co. 4.
8. McSween T E, *Scienza e sicurezza sul lavoro: Costruire comportamenti per ottenere risultati*; 2008, AARBA ediz. Italiana di: Terry E. McSween *The Values-Based Safety Process*, John Wiley & Sons, second Edition; 2003.
9. Glendon A I, Clarke S, McKenna EF, *Human Safety and Risk Management*. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 2006.
10. Geller ES. *The Psychology of Safety Handbook*. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press;

2001

11. Skinner B F, Science and human behavior. New York, Macmillan 1953;72-84
12. Alvero A M, Austin J. The effects of conducting behavioral observations on the behavior of the observer. J Appl Behav Anal 2004; 37winter : 457-68.
13. Alavosius M S, Sulzer-Azaroff B. The effects of performance feedback on the safety of client lifting and transfer. J appl Behav Anal 1986; 19: 261-67.
14. Sigurd W, Hystad Bartone P T, JarleEid, Positive organizational behavior and safety in the offshore oil industry: Exploring the determinants of positive safety climate. Journal of positive psychology 2014; Jan: 42-53

SITOGRAFIA

[www.aarba.it](http://www.aarba.it)  
[www.bfskinner.org](http://www.bfskinner.org)  
[www.books.google.it](http://www.books.google.it)  
[www.gimle.fsm.it](http://www.gimle.fsm.it)  
[www.inail.it](http://www.inail.it)  
[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)  
[www.istat.it](http://www.istat.it)  
[www.lavoro.gov.it](http://www.lavoro.gov.it)  
[www.medterms.com](http://www.medterms.com)  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)  
[www.nsc.org](http://www.nsc.org)  
[www.safetyqualityedge.it](http://www.safetyqualityedge.it)  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
[www.stats.gla.ac.uk](http://www.stats.gla.ac.uk)