

SIMPOSIO
**Behavior-Based Safety
Integriamo Legge e Scienza**

SYMPOSIUM
**Behavior-Based Safety
Integrating Law and Science**

SYMPOSIUM - BEHAVIOR-BASED SAFETY: INTEGRATING LAW AND SCIENCE

The Science Behind Behavior-Based Safety

Timothy D. Ludwig
Appalachian State University

ABSTRACT

Typical safety management has been characterized by a reliance on antecedent strategies and outcome-based consequences that have limited effectiveness. Injury control techniques that lead to reliable and robust safety outcomes have been derived from empirical results based in behavioral science. The culmination of many scientific efficacy studies have led to the development of Behavior Based Safety which, in its many manifestations, have been shown effective in numerous case studies. Foundational empirically-tested variables in BBS include the pinpointing and measurement of behavior and behavioral feedback. Further refinement of BBS occurred when processes were developed and evaluated that provide employees with individualized feedback (in addition to group feedback) through a peer-to-peer observation process that allowed for more frequent and immediate reinforcers. BBS process improvements have also been realized through process measurement and feedback while allowing for greater employee participation in BBS design and implementation. All of these evidence-based refinements have allowed the employee to come in greater contact with multiple reinforcers that select both safety program participation (process) behaviors as well as the targeted personal safety behaviors.

Keywords: Behavior-Based Safety, Peer-to-Peer Observations, Behavioral Feedback, Process Feedback

GETTING SAFETY RESULTS: A SCIENTIFIC POINT OF VIEW

Safety management systems typically rely on policies, procedures, and inspection activities aimed at promoting and maintaining safety. Unfortunately, many safety management systems rely too heavily on antecedents such as training, written procedures, signage, and verbal exhortations without fully considering the value of positive consequences. Instead, attempts at consequences have led to the use of punishment for at-risk behavior and substantial rewards for an absence of injuries. By overusing punishment, workers begin to become avoidant, lie on reports, and have contempt for the process itself (McSween, 1995). Similarly, zero-injury incentives can

actually discourage employees from reporting their injuries or other incidents, such as close calls or witnessing others' at-risk behavior (Geller, 1996; Geller, 2005a; McSween, 1995).

In contrast to typical safety management systems, a preventative approach to safety based on behavioral science focuses on changing behaviors instead of outcomes. Behavior refers to “*acts or actions by individual that can be observed by others*” (Geller, 1996, p. 115). The negative correlation between safety behaviors and injuries has been widely studied (Reber & Wallin, 1983; McSween, 1995) with at-risk behaviors associated with 80% - 95% of the injuries. For this reason, focusing on changing behaviors is at the core of the Behavior-Based Safety (BBS) approach.

Behavior-Based Safety (BBS) is a scientifically validated system of maintaining safe behavior in the workplace based on the work of B. F. Skinner and W. Edwards Deming (Geller, 2005a). Variations of BBS have been shown to be effective in improving safe behavior (e.g. Grindle, Dickinson, & Boettcher, 2000; Hermann, Ibarra, & Hopkins, 2010; Komaki, Barwick, & Scott, 1978; Ludwig, Biggs, Wagner, & Geller, 2002; Ludwig & Geller, 1991, 1997, 1999, 2000; Stephens & Ludwig, 2005; Sulzer-Azaroff & Austin, 2000). Such variations usually consist of peer-to-peer observations and feedback. In this method, employees observe each other's behavior while on the job and record the results on a behavioral checklist. Observers then discuss the results with the employee and provide praise for safe behavior and corrective feedback for at-risk behaviors. The anonymous behavioral checklists are collected and analyzed to identify and intervene on the causes of the at-risk behaviors.

COMPONENTS OF THE PEER-TO-PEER OBSERVATION PROCESS

Sulzer-Azaroff and Austin (2000) outlined the core elements of BBS rooted in behavioral science which work directly into the peer-to-peer feedback process: a) Pinpointing behaviors; b) Measuring behaviors; c) Performance feedback; and d) Reinforcing progress.

PINPOINTING BEHAVIORS

Pinpointing is used to identify and define specific, observable, and measurable active behaviors that are correlated with past and potential injuries (Agnew & Daniels, 2010; Geller, 1995; McSween, 1995). However, safety professionals should not focus primarily on at-risk behaviors. Pinpointing active safe behaviors also provide reinforcement for what a person *should do* instead of telling them *what not to do* (DePasquale & Geller, 1999; McSween, 1995).

MEASURING BEHAVIOURS

Behaviors have to be measured frequently and accurately. This is best accomplished through a peer-to-peer observation method with a behavior checklist (Cooper, 2009; Geller, 1996, 2005b). Based on his systematic review of the literature, Geller advocated the use of employee observers, as opposed to managerial observations

because substantially more observations can be attained (Boyce & Geller, 2001; DePasquale & Geller, 1999).

PERFORMANCE FEEDBACK

Researchers frequently report the robust impact of behavioral feedback to improve safety (e.g., Fox & Sulzer-Azaroff, 1989; Komaki et al., 1978; Rhoton, 1980; Ludwig & Geller, 2000). Recent behavior analytic literature considers feedback as an antecedent as well as a consequence in the traditional antecedent-behavior-consequence (ABC) model of behavior (Agnew & Daniels, 2010; Mayer, Sulzer-Azaroff, & Wallace, 2012).

Feedback on outcome injuries, such as TRIR, is too far removed from the actual behavior and fails to influence behavior change (Agnew & Daniels, 2010; Geller, 1996; Geller, 2005b; Komaki et al., 1978; McSween, 1995). Instead, performance feedback focusing on pinpointed safe and at-risk behaviors, delivered immediately by peer observers following the observation session tends to be the most effective because it a) specifies the behaviors to change, b) describes the context of the behavior (e.g., why the behavior puts the individual at-risk in the work situation), and c) reinforces safe behavior.

Ludwig and Geller (2000; Geller, 1996) recommended using visual feedback to display group behavioral trends. A simple group safety belt feedback chart displayed for drivers in a pizza delivery company was associated with a 125% increase over baseline (Ludwig & Geller, 1991); a technique used frequently in early research (Ludwig & Geller, 1997; Ludwig, Biggs, Wagner, & Geller, 2002; Ludwig, Geller, & Clarke, 2010). More recently, researchers began making the group feedback more normative where individuals could see their own data in the context of the group results. This was accomplished by lettering the data points above and below the group mean. Then employees would be confidentially told which letter was theirs. This normative public display of group behavioral data for hand washing among anesthesiology nurses increase hand sanitizing behaviors by 170% over baseline (Stephens & Ludwig, 2005).

However, results suggest that feedback tends to be more effective when provided at the individual level than when aggregated across a group (Daniels & Daniels, 2006; Ludwig, Biggs, Wagner, & Geller, 2002; Ludwig, Geller, & Clarke, 2010). Ludwig et al. (2010) implemented group feedback in two pizza delivery stores and then added individual feedback in a second phase of the study. Drivers who initially improved their turn signal use in the group feedback phase did not continue to improve in the individual feedback phase. In contrast, those who did not improve in the initial group feedback stage showed substantial improvement in the individual feedback stage. This suggests individualized feedback may be required to influence a certain segment of a population who are unaffected by group-level feedback.

In traditional BBS programs, peer-to-peer observations and feedback allow for individualized immediate feedback, which has been shown to generate the greatest amount of behavior change (Agnew & Daniels, 2010; Daniels & Daniels, 2006;

Geller, 1996). Geller (1996) also notes that peer's social praise and corrective feedback is valued by employees. Moreover, there is evidence that employees who participate in peer observations and feedback are significantly more likely to change their own safe behaviors. Alvero and Austin (2004; Alvero, Rost, & Austin, 2008) showed that subjects who observed proper lifting behaviors in others increased their own proper knee bending and back posture when lifting. This is consistent with Ludwig and Geller (1999), who asked pizza deliverers to record license plate numbers of other drivers on community roads whom they witnessed using safety belts. The deliverers increased their own belt use by 32% while participating in this community program. Ludwig and Geller elaborate further by making a distinction between participants and agents. While participants (people being observed) are the target of the change, agents of change are involved in the intervention. In a peer-to-peer feedback process, employees constantly function as both participants and agents of change, further reinforcing behavior.

Ludwig and Geller also demonstrate that participation leads to increases in safety behaviors that were not otherwise targeted by checklists, training, or procedures; a phenomena they described as response generalization (Ludwig 2001; Ludwig & Geller, 1991, 1997, 1999, 2000; Ludwig, Geller, & Clarke, 2010). Ludwig and Geller (1997) showed that occupational drivers who participated in designing a behavior-based observation process with group goals and feedback not only increased their prevalence of complete stopping but also increased turn signal and safety belt use. Analyses of intervention videos revealed that no mention of these non-targeted behaviors occurred during any discussion. In contrast, drivers who were mandated the same program showed similar increases in the targeted behavior (i.e., complete stopping) but actually decreased their turn signal and safety belt use; an occurrence that Skinner referred to as "countercontrol" (1974). Thus, Ludwig and Geller (2000; Geller, 1996, 2001, 2002; Ludwig 2001) recommend employee participation in the design and implementation of all behavior based safety processes. In recent years, several cases have been documented by the Cambridge Center for Behavioral Studies that employee-driven BBS processes result in successful reductions in injuries (Alavosius, Harshbarger, & Ludwig, 2010; Ludwig & Austin, 2012; Ludwig & Harshbarger, 2010; Ludwig, Harshbarger, & Hopkins, 2010).

REINFORCING PROGRESS

The personal interaction between peers is usually described as reinforcing enough to increase future interactions and can be self-sustaining (Cooper, 2006). However, many companies report having challenges getting employees to sample the observation and feedback process the first couple times (Ludwig et al., 2002). This would suggest the negative consequences of participation are stronger than the negative consequences of non-participation (Agnew & Daniels, 2010; Daniels & Daniels, 2006). Thus, the behaviors involved in participation (e.g., doing observations, giving feedback, turning in cards, discussing the data, etc.) must be made reinforcing so employees can sample the contingency. The experience typically associated with observations and feedback

mostly from the positive peer interaction tends to reinforce participation in both the observed and the observer.

Group-level feedback can be used to reinforce the behavior-based safety *process*. Graphically displaying the data also shows that the BBS process is monitored and is working. This reinforces a class of participation behaviors thereby further increasing voluntary peer observations, participation in safety committees, and reporting on safety related incidents such as minor injuries and near misses (Geller, 2002; Ludwig, Harshbarger, & Hopkins, 2010). This reinforcement results in higher numbers of participants and higher quality observations (Dagen, Alavosius, & Harshbarger, 2011, in press) resulting in more accurate and contingent peer-to-peer feedback offered more frequently (Cooper, 2006).

More frequent peer observations provides more data to be analyzed. Safety managers and safety teams can use group behavioral trends to chart progress and better understand fluctuations in safety performance that lead to pro-safety interventions such as better protective equipment, training, and safety procedures (McSween, 1995). If more employees participate in the BBS process, more observations occur, more feedback is provided, more data is available for analysis, and the ability to reduce injuries is maximized.

SUMMARY

Safety management systems are an important first step in the prevention of injuries in the workplace. As safety programs mature they can end up plateauing at a point where the benefit of safety management systems are already realized and further reductions in injuries are not realized. Behavior-Based Safety offers an empirically tested method to “get off the plateau” and realize the full potential of peer-to-peer coaching.

REFERENCES

- 1) Agnew, J. L. & Daniels, A. C. (2010). *Safe by accident?* Atlanta, GA: Performance Management.
- 2) Alavosius, M. P., Harshbarger, D., & Ludwig, T.D. (2010). *An Electrical Contractor adopts and adjusts a Proven System*. Paper presented at the annual conference of the Association for Behavioral Analysis International, Austin, TX.
- 3) Alvero, A. M., & Austin, J. (2004). The effect of conducting behavioral observations on the behavior of the observer. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 457-468.
- 4) Alvero, A. M., Rost, K., & Austin, J. (2008). The safety observer effect: The effects of conducting safety observations. *Journal of Safety Research*, 39, 365-373.
- 5) Boyce, T. E., & Geller, E. S. (2001). Applied behavior analysis and occupational safety: The challenge of response maintenance. *Journal of Organizational Behavior Management*, 21, 31-60.
- 6) Cooper, D. M. (2006). Exploratory analyses of the effects of managerial support and feedback consequences on behavioral safety maintenance. *Journal of Organization Behavior Management*, 26, 1-41.
- 7) Cooper, M. D. (2009). Behavioral Safety Interventions: A review of process design factors. *Professional Safety*, 46-44.

- 8) Dagen, J. C., Alavosius, M. P., & Harshbarger, D. (in press). Using managerial feedback to improve safety in the petroleum industry. *Journal of Organizational Behavior Management*.
- 9) Daniels, A. C., & Daniels, J. E. (2006). *Performance management: Changing behavior that drives organizational excellence*. Atlanta, GA: Performance Management.
- 10) DePasquale, J. P., & Geller, E. S. (1999). Critical success factors for behavior-based safety: A study of twenty industry-wide applications. *Journal of Safety Research, 30*, 237-249.
- 11) Fox, C. J., & Sulzer-Azaroff, B. (1989). The effectiveness of two different sources of feedback on staff teaching of fire evacuation skills. *Journal of Organizational Behavior Management, 10*, 19-35.
- 12) Geller, E. S. (1996). *The psychology of safety*. Randor, PA: Chilton Book Company.
- 13) Geller, E. S. (2001). *The Psychology of Safety Handbook*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- 14) Geller, E. S. (2002). *The participation factor: How to increase involvement in occupational safety*. American Society of Safety Engineers: Des Plaines, Illinois.
- 15) Geller, E. S. (2005a). Behavior-based safety and occupational risk management. *Behavior Modification, 29*, 539-561.
- 16) Geller, E. S. (2005b). *People-based safety: The source*. Virginia Beach, VA: Coastal Training Technologies Corporation.
- 17) Grindle, A. C., Dickinson, A. M., & Boettcher, W. (2000). Behavioral safety research in manufacturing settings: A review of the literature. *Journal of Organizational Behavior Management, 20*, 29-68.
- 18) Hermann, J. A., Ibarra, G. V., & Hopkins, B. L. (2010). A safety program that integrated behavior-based safety and traditional safety methods and its effects on injury rates of manufacturing workers. *Journal of Organizational Behavior Management, 30*, 6-25.
- 19) Komaki, J., Barwick, K. D., & Scott, L. R. (1978). A behavioral approach to occupational safety: Pinpointing and reinforcing safe performance in a food manufacturing plant. *Journal of Applied Behavior Analysis, 63*, 434-445.
- 20) Ludwig, T. D. (2001). On the necessity of structure in an arbitrary world: Using concurrent schedules of reinforcement to describe response generalization. *Journal of Organizational Behavior Management, 21*, 13-38.
- 21) Ludwig, T.D. & Austin, J.A. (2012). *Turning Ownership Over To The Employees: A Management "Practice" That Yielded Results*. Paper presented at the Association for Behavior Analysis International, Seattle, WA.
- 22) Ludwig, T.D., Biggs, J., Wagner, S., & Geller, E.S. (2002). Using public feedback and competitive rewards to increase the Safe Driving Behaviors of Pizza Deliverers. *Journal of Organizational Behavior Management, 21* (4), 75-104.
- 23) Ludwig, T. D., & Geller, E. S. (1991). Improving the driving practices of pizza deliverers: Potential moderating effects of age and driving record. *Journal of Applied Behavior Analysis, 24*, 31-44.
- 24) Ludwig, T.D., & Geller, E.S. (1997). Assigned versus participatory goal setting and response generalization: Managing injury control among professional pizza deliverers. *Journal of Applied Psychology, 82* (2), 253-261.
- 25) Ludwig, T.D., & Geller, E.S. (1999). Behavior change among agents of a community safety program: Pizza deliverers advocate community safety belt use. *Journal of Organizational Behavior Management, 19* (2), 3-24.

- 26) Ludwig, T. D., & Geller, E. S. (2000). Intervening to improve the safety of delivery drivers: A systematic behavioral approach [Monograph]. *Journal of Organizational Behavior Management*, 19, 1-153.
- 27) Ludwig, T. D., Geller, E. S., & Clarke, S. W. (2010). The additive impact of group and individual publicly displayed feedback: Examining individual response patterns and response generalization in a safe-driving occupational intervention. *Behavior Modification*, 34, 338-366.
- 28) Ludwig, T.D., Harshbarger, D., & Hopkins, B.L. (2010). *Sustaining world-class safety performance through innovation*. Paper presented at the annual conference of the Association for Behavioral Analysis International, Austin, TX.
- 29) Ludwig, T.D., & Harshbarger, D. (2010). *Back from the Brink: Using Behavioral Based Safety to management safety after a Three-fold increase in production*. Paper presented at the annual conference of the Association for Behavioral Analysis International, Austin, TX.
- 30) Mayer, G. R., Sulzer-Azaroff, B., & Wallace, M. (2012). *Behavior analysis for lasting change* (2nd ed.). Cornwall-on-Hudson, NY: Sloan.
- 31) McSween, T. E. (1995). *The values-based safety process: Improving your safety culture with a behavioral approach*. New York: Wiley.
- 32) Myers, W. V., McSween, T. E., Medina, R. E., Rost, K., & Alvero, A. M. (2010). The implementation and maintenance of a behavioral safety process in a petroleum refinery. *Journal of Organization Behavior Management*, 30, 285-307.
- 33) Reber, R. A., & Wallin, J. A. (1983). Validation of a behavioral measure of occupational safety. *Journal of Organizational Behavior Management*, 5, 69-77.
- 34) Rhoton, W. W. (1980). A procedure to improve compliance with coal mine safety regulations. *Journal of Organizational Behavior Management*, 2, 243-249.
- 35) Skinner, B. F. (1974). About behaviorism. New York, NY: Alfred A. Knopf.
- 36) Stephens, S.D., & Ludwig, T.D. (2005). Improving anesthesia nurse compliance with Universal Precautions using group goals and public feedback. *Journal of Organizational Behavior Management*, 25 (2), 37-71.
- 37) Sulzer-Azaroff, B., & Austin, J. (2000). Does BBS work? Behavior-based safety & injury reduction: A survey of the evidence. *Professional Safety*, 45, 19-24.

SIMPOSIO - BEHAVIOR-BASED SAFETY: INTEGRIAMO LEGGE E SCIENZA

Il comportamento del lavoratore e le norme di progettazione di macchine e attrezzature

Luciano Di Donato¹

INAIL, Settore Ricerca, Certificazione e Verifica

L'incremento dei dispositivi di protezione nelle aree di pericolo delle macchine risulta spesso in conflitto con la operabilità e la manovrabilità delle stesse. Con l'introduzione di sistemi tecnologici sempre più complessi gli utilizzatori non sempre sono in grado di distinguere i pericoli che discendono dalla manipolazione. L'incalzare dei crescenti ritmi di produzione presso le aziende costituisce inoltre un elemento di disturbo nei riguardi del comportamento dei lavoratori. La maggior parte degli operatori sulle macchine accettano un maggior rischio, mediante la manipolazione, al fine di soddisfare prioritariamente le esigenze di produzione a scapito di quelle della sicurezza. Frequentemente la manipolazione è tollerata o perfino attesa dai responsabili aziendali. Altre condizioni che sono al limite della manomissione, possono essere legate ai principi d'integrazione della sicurezza e quindi alla progettazione e costruzione della macchina che nelle condizioni di "funzionamento, azionamento, regolazione e manutenzione" se, effettuate nelle condizioni previste, non deve esporre a rischi gli operatori anche tenendo conto dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile. Infine, sempre in relazione alle macchine e dell'interfaccia di queste con "l'uomo", si deve tener conto delle caratteristiche dei ripari e dei dispositivi di protezione che tra le altre prescrizioni, non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci, e devono essere situati a una distanza sufficiente dalla zona pericolosa. Non possiamo però dimenticare, soprattutto in questo contesto, l'evoluzione legislativa nel campo delle macchine dove nel recepimento Italiano D.Lgs. 17/2010, della nuova direttiva macchine la 2006/42/CE, all'allegato I è stato introdotto un nuovo Requisito Essenziale di Sicurezza 1.1.6 – *Ergonomia*. Questo punto "prescrive" come nelle condizioni d'uso previsto della macchina devono essere ridotti al minimo possibile il disagio, la fatica e le tensioni psichiche e fisiche (stress), dell'operatore e quindi ultimo trattino del punto –

Nota 1- Primo Tecnologo, Coordinatore del Gruppo di Lavoro Accertamenti Tecnici per la Sorveglianza del mercato delle macchine del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza

“adattare l’interfaccia uomo/macchina alle caratteristiche prevedibili dell’operatore” -. Ora però pur *“galoppando l’evoluzione dello stato dell’arte nel campo della sicurezza del macchinario”* per quale motivo l’operatore ha la sensazione che i dispositivi di protezione siano solo di *“impaccio”* alla lavorazione? E’ possibile tracciare un limite tra la manipolazione e l’uso scorretto ragionevolmente prevedibile? Può bastare una informazione, formazione ed un eventuale addestramento dei lavoratori per eliminare questo rischio? E’ sufficiente la formazione dell’operatore - per quanto adeguata ed innovativa possa essere - per veicolare l’intenzione di *“cura”* (*il suo bene*) del lavoratore stesso con cui la protezione è stata progettata e prevista? Le Norme armonizzate per la progettazione delle macchine e le attrezzature di lavoro tengono conto di questo rischio?

A questi e ad altri quesiti si sta cercando di dare risposta attraverso un lavoro condiviso tra INAIL ed altri Enti Internazionali facenti parte dell’ISSA “International Social Security Association”. Tale lavoro ha portato per affrontare e confrontarsi sulle diverse problematiche del *“Defeating o Tampering”* (manomissione), alla realizzazione di un sito denominato **www.stop-defeating.org** (in fase di definizione ed inserimento dati) dove sarà possibile trovare bibliografia sull’argomento introdotta dagli Enti preposti alla sicurezza sui luoghi di lavoro delle diverse nazioni partecipanti al lavoro. L’attività di cui al precedente periodo era stata già attivata con l’ex-ISPEL, e ad oggi ha avuto un’evoluzione con l’attivazione di due progetti di cui l’autore del presente articolo è il responsabile per L’INAIL. L’attività è all’interno dell’area di ricerca 2: **Stop defeating of safeguards on machinery** ed è completa dei seguenti progetti:

Project 1: Tampering: creation of a database of typical tampering of safeguards on machinery, study of the reasons behind it and case studies (serious accidents);

Project 2: By-pass of safeguards: assessment study on the safeguards of machinery (stop time, distance “S” from the dangerous part of the machine, position of the safeguard, possibility to by-pass if for the worker)

Nel progetto 1, la base di partenza sarà la raccolta di informazioni, dati ed immagini relative alla manomissione dei sistemi di sicurezza delle macchine (ad es. micro-interruttori, barriere immateriali), a seguire si intende procedere con lo studio attraverso casi particolari quelli ad esempio che hanno portato a gravi incidenti (spesso mortali), per comprendere le ragioni della manomissione da parte dei lavoratori e quanto sia anche responsabilità di una complice o mancata vigilanza da parte del datore di lavoro e soprattutto come trasmettere agli operatori quella *“cura”* (*il suo bene*) che è alla base di una interfaccia corretta tra *“uomo e macchina”*.

Nel progetto 2 invece si vuole studiare il corretto posizionamento dei dispositivi di sicurezza in relazione alle parti pericolose delle macchine per evitare ad esempio l’elusione anche casuale da parte dell’operatore che interfaccia con la macchina dei dispositivi di sicurezza quali: tappeti sensibili, comandi a due mani, barriere

immateriali, micro interruttori di sicurezza, scanner (perché la distanza S di sicurezza potrebbe non essere adeguata in relazione al tempo di arresto delle parti pericolose della macchina o il dispositivo è posto in modo errato - *non copre tutta la zona pericolosa* - o addirittura non riconosciuto come dispositivo di sicurezza dall'operatore). Per questo progetto sono stati acquistati strumenti per le prove sul campo e l'attività si sta sviluppando in accordo con alcune Associate di Federmacchine, Ucima-Stanimuc Ed Ucima tra le altre. Volendo entrare nel dettaglio dei casi più frequenti di manipolazione o uso scorretto ragionevolmente prevedibile nel seguito si portano quattro casi di studio.

Nelle figure sotto si sono riportati quattro casi limite di cui, a parere dello scrivente, due possono ricadere nel campo della manipolazione (responsabilità diretta dell'operatore ed eventualmente di mancata vigilanza da parte del datore di lavoro) e altri due possono essere ascrivibili all'uso scorretto ragionevolmente prevedibile (responsabilità del Fabbrikante, dell'operatore ed eventualmente di mancata vigilanza da parte del datore di lavoro già nella messa a disposizione della macchine all'operatore nella convinzione che il rischio è palese e non occulto - *difetto di progettazione*).



Figura 1

Il riparo nel caso specifico è costituito da una porta con griglia (Figura 1 a sinistra) per permettere l'adeguata visibilità delle attività lavorative) dotata di un microinterruttore che interrompe una volta aperta la porta i movimenti pericolosi della macchina permettendo l'accesso in sicurezza dell'operatore nelle fasi ad esempio di manutenzione e/o regolazione.

Aperto il riparo si nota (Figura 1 a destra) come il micro interruttore di sicurezza sia stato “manomesso” con del nastro adesivo. In tal caso l’operatore potrebbe accedere alla zona pericolosa con gli organi in moto della macchina con gravi rischi per la sua persona. Ad un’intervista rivolta all’operatore a cui si chiedeva il perché fosse stato “escluso” il micro interruttore la risposta è stata che, - *il quadro di comando dell’impianto era troppo lontano dalla zona di lavoro e che aumentavano i tempi di fermo dell’impianto per l’inevitabile resettaggio del circuito di comando* -.

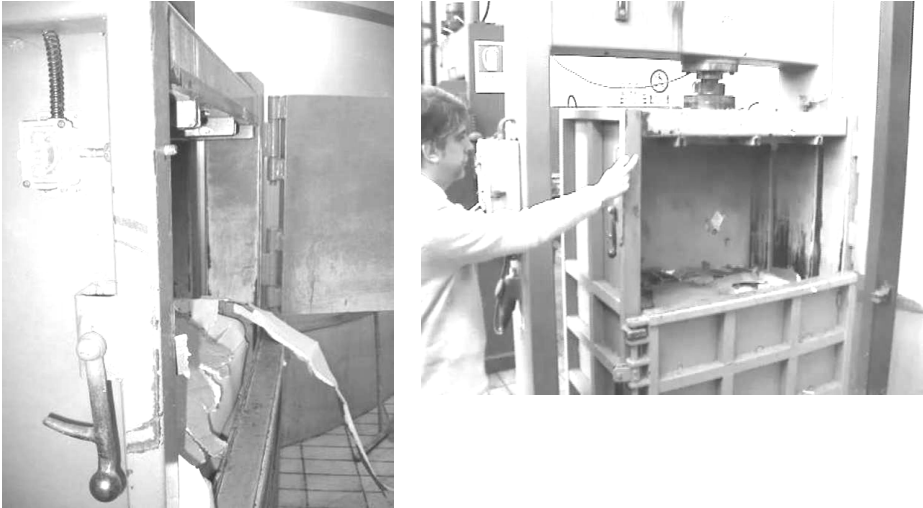


Figura 2

In questo caso una volta aperto il riparo della pressa Figura 2 (sinistra) si osserva come il micro installato sia del tipo a sicurezza negativa non ad “azione meccanica positiva”. Per azione meccanica positiva si intende che un componente meccanico in movimento trascina inevitabilmente un altro componente, per contatto diretto o attraverso elementi rigidi, in tal caso si afferma che il secondo componente viene azionato in modo positivo (o positivamente) dal primo componente.

Il fatto che il micro interruttore non sia ad “azione meccanica positiva” Figura 2 (Sinistra), comporta che l’operatore può contemporaneamente (come si vede in figura) premere il comando di avvio ciclo e il micro interruttore, realizzando così un “tipo” di comando a due mani. Questo consentirebbe di lavorare con il riparo aperto dove, un operatore, potrebbe caricare la macchina ed un altro avviarla. Questa pratica, se anche usata da un solo operatore, è pericolosa per tutte le persone esposte. In questo caso si può parlare di “uso scorretto ragionevolmente prevedibile”. L’operatore è

stato indotto a questa pratica anche dal fatto che il sistema di avvio Sezionatore era danneggiato, permettendo che la macchina fosse sempre nella posizione di “on” – *carenza di manutenzione* -



Figura 3

Il riparo in plexiglass, nella Figura 3 a sinistra, dovrebbe avere dimensioni adeguate ed idonea trasparenza per poter osservare la fase di lavoro della macchina. Nel caso in specie, il riparo era totalmente opacizzato e non consentiva un’adeguata visibilità delle condizioni del prodotto (bottiglie di vino), in tal caso per poter “*vedere*” il prodotto è stata manomessa l’efficacia del riparo agendo sul microinterruttore in alto (*usando del nastro isolante*), che aveva la funzione di interrompere il moto della macchina una volta aperto il riparo (Figura 3 a destra).

Anche in questo caso è evidente un’azione di “*manomissione*” che escludendo il microinterruttore può creare un grave pericolo di trascinamento degli arti superiori.

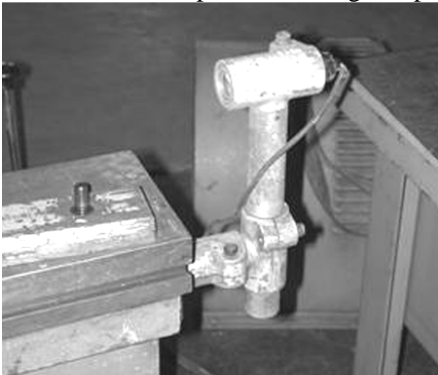


Figura 4

Nel caso in specie si tratta di una macchina pressa piegatrice, dotata di un sistema di protezione del fronte lavorativo, costituito da una “*cellula a singolo raggio*” (Figura 4 a sinistra).

Nella Figura 4 a destra, si osserva che il sostegno della fotocellula è ribaltato e con esso la fotocellula stessa (sia l'emettitore che il ricevitore dall'altra parte del piano di lavoro non visibile in figura). In questo caso, a mio avviso, si può parlare di uso “*scorretto ragionevolmente prevedibile*”, in quanto è sempre possibile ribaltare sotto il piano di piega il sistema di protezione cellula a singolo. In tal caso, il circuito di comando rileva comunque la presenza del sistema di protezione, ma di fatto questo non sta proteggendo la zona pericolosa.

**SIMPOSIO
Certificare risultati
o adempimenti?**

**SYMPOSIUM
Results or procedures
to be certified?**

SYMPOSIUM - RESULTS OR PROCEDURES TO BE CERTIFIED?

Organizational change and the power of accreditation

Mark Alavosius

*Cambridge Center for Behavioral Studies
University of Nevada, Reno*

ABSTRACT

As behavior analysis makes inroads into the management of many critical activities within organizations, the need for quality assurance rises. Accreditation provides an independent, third-party review of organizational change and offers an objective method to gage the effectiveness of behavior management initiatives. Accreditation can validate that organizational behavior management is used effectively to achieve desired outcomes such as increased safety for workers, better customer service, improved productivity, environmental protection, and efficient use of natural resources (e.g., sustainability practices).

Keywords: Organizational leadership, quality assurance, evidence-based

ACCREDITATION

Numerous organizations evaluate organizations' product safety and processes with environmental impact (Cradle to Cradle, n.d.), building environmental impact (U.S. Green Building Council, 2011), and management of behavioural safety exposures (Cambridge Center for Behavioral Studies, 2010), among others. Accreditation is an established quality assurance process that provides for an independent audit to objectively evaluate a business or operation on critical indicators important to the business, consumers, and society. Evaluation of management operations (e.g., employee selection, training, performance appraisal, incentive systems, etc.) combined with examination of outcome data (e.g., incidence rates of workplace injury and illness, lost work days) provide clear evidence that organized safety systems are effective. The critical standards required of companies seeking accreditation of their safety management by the CCBS are:

1. Written documentation of active safety management systems.
2. Interventions that focus on establishing and maintaining safety behaviours that are grounded in principles of behaviour.
3. Sustained demonstration of injury and illness rates below industry average.

This approach has been employed within behaviour analysis by the Cambridge Center for Behavioral Studies for the past decade (CCBS, 2010). The CCBS accredits safety programs in a variety of organizations from manufacturing, distribution, petrochemicals, construction, and more. All demonstrate effective and sustained behaviour-based safety systems. To date 8 safety operations have been accredited (some re-accredited) by the CCBS and include Eastman Chemical Company Acetate Fibers Division (TN, USA), Supervalu Advantage Logistics Midwest (IL, USA), Supervalu Advantage Logistics Southeast (AL, USA), Marathon Petroleum Company, LLC Illinois Refinery Division (IL, USA), Lytle Electric Company (IL, USA), Marathon Petroleum Company, LLC Michigan Refining Division (MI, USA), Haliburton Gulf of Mexico NWA (LA, USA), and Costain, Ltd (UK). Their applications and site visit reports are available at www.behavior.org and provide a wealth of detail on their safety operations and achieved results. Five additional companies are in process of applying for accreditation. Requirements for accreditation are stringent and include written specification of data-based behaviour management programs (i.e., there are a variety of applications based on principles of behaviour) that provide evidence of sustained outcomes (incidence rates below industry benchmarks). In many cases, workers and managers within the organization, without the aid of behavioural safety consultants, developed interventions and fit these within their company's management systems. These in-house developments probably help account for the sustained success of these programs. Executives, managers, supervisors and front-line employees within an organization tailor the safety systems to be functional within their work sites and align the behavioural management procedures with their other management of critical activities. Capable employees read the literature, extract guidelines, and construct innovative solutions to apply in their organizations. In some cases, behavioural safety interventions are generalized to other important work activities like quality control of manufacturing processes, customer service, and environmental protection. A common feature of all accredited operations is their use of behavioural observation data and outcome data to guide refinements of the management systems. Accreditation and re-accreditation allow for continual development and re-evaluation of application of principles of behaviour in various combinations to control occupational injury and illness.

It is important to note that accreditation extends to the program that produces the sustained results. Auditors look for evidence of established interlocked systems that are likely to maintain even as key personnel leave positions within the program. Thus accreditation differs from certification of an individual's competencies. Of course the accredited programs are developed and maintained by individuals highly competent as managers, trainers, data analysts and safety leaders. The critical focus of accreditation is on the systemic elements of a coherent program that produces outstanding safety outcomes. Thus both process measures of active safety management and outcome measures are examined during accreditation reviews.

ACTIVE SAFETY MANAGEMENT

Managers of exemplary organizations develop, implement, evaluate, refine and link behaviour management procedures within their organizations to optimize the productivity of workers and reduce negative outcomes like injuries and illnesses that result from at-risk practices. All these processes are indicators of comprehensive active safety management and help distinguish good from great companies (Alavosius, Adams, Ahern & Follick, 2000). One can attempt to list the procedures that are effective and efficient for achieving desired safety outcomes based on published reports of empirically developed practices. This list might inventory a large set of procedures or “kernels” (Embry & Biglan, 2008) that can combine to manage safe and at-risk behaviours. Likewise one could list ineffective or harmful procedures that impair safety behaviours. For example incentive systems that reinforce under-reporting of incidents mask risks and disguise safety problems. The CCBS has not defined a set of preferred procedures that might be found in a safety manager’s tool kit. Instead the CCBS has sought to determine that an organization seeking accreditation builds its management system on established principles of behaviour. This is perhaps a subtle distinction that allows managers freedom in well run companies to create innovative and perhaps novel solutions that rest on a foundation of behavioural science. During accreditation site visits auditors, who are experts in behaviour analysis and accreditation standards, conduct an independent assessment of sustained efforts by the organizations’ members that promote safety behaviours and reduce at-risk practices. Auditors look to see evidence of behavioural principles being applied to work situations without being locked into a search for a finite set of popular solutions.

Critical to effective applications are data systems that track changes in behaviour and measure safety outcomes. Managers that use recommended interventions but do not measure the frequency, severity, and costs of work-related injuries and illnesses can never be certain that their management efforts are truly effective.

There are sub-systems within a comprehensive safety management system that are checked for sustained operation during accreditation audits. These include a central BBS organization to lead its development, a behavioural observation system to assess variation in important safety practices, a data analysis system that generates timely reports and helps target critical safety behaviours, behaviour change interventions that manage contingencies affecting behaviour, and communication networks that inform organizational members of progress. Procedures within these subsystems often vary based on the idiosyncratic features of the various work sites and we are often reminded of the ingenuity of seasoned managers who integrate BBS with other management systems. Institutionalization of behavioural management within organizational systems can be assessed by examining features of the development path and integration of behavioural safety procedures with activities critical to business survival (Sigurdsson & Austin, 2006). In effect the features of the subsystems described above define the dimensions of a work culture that values safety and commits resources to achieve outstanding results.

GOLD STANDARD: OUTCOMES ACHIEVED

Reviewing written program descriptions and viewing actual operations alone are inadequate to determine effective safety management. Demonstration of adherence to procedures is of course an indicator of quality behaviour management but to determine effectiveness, examination of outcome data is required. Effectiveness was identified by Baer, Wolf, and Risley (1968) as one of the hallmark dimensions of applied behaviour analysis. In the area of occupational safety, outcome data are available to confirm that safety is being effectively managed. In the United States, for example, the Bureau of Labor Statistics (BLS) gathers reports of work-related injuries, illnesses, and fatalities from all employers. These data are tabulated for each employer and each industry group to generate standardized rates of incidents. These data provide a benchmark against which one can compare the performance of any company seeking accreditation. Additionally, companies maintain internal data sets that can supplement the BLS data. For example a business unit can use baseline data on incidents before establishment of a behaviour management system to compare to data collected after interventions. In corporations with multiple sites, comparisons can be made across settings to evaluate sites using behaviour management systems against those yet to install such systems. Insurance carriers providing workers compensation coverage also maintain comprehensive data on the frequency, severity, and cost of work related injuries, illnesses and fatalities. Safety managers within companies can use these data to supplement other metrics. Insurance data provide the financial costs of work-related incidents allowing managers to gage the monetary benefit of improved safety outcomes. A defining dimension of applied behaviour analysis is use of data and evaluation methods that reveal the power of our interventions. The discipline provides coherent and replicable methods for evaluating behaviour change and measuring the effects of that change.

POWER OF ACCREDITATION

By seeking and recognizing increasingly effective safety management practices, independent advocacy organizations, like the CCBS, can change perceptions of what constitutes responsible practices within organizations. Biglan (2009) calls for advocacy organizations to act as independent monitors of profit driven corporations, with the goal of reducing their negative externalities. Third-party review of behavioural safety management practices and associated outcomes can educate company leaders, managers, workers, and the community at large about unsafe consequences of work. Despite the best safety engineering, work sites are places where behaviours vary and some of this variation puts people at risk for injury, illness, or worse. Accreditation provides a practical framework for shaping active safety management behaviours within organizations. The benefits are first and foremost humane. Well designed and consistently managed behaviour safety systems reduce harm to people. The evidence clearly shows this. The savings in terms of human costs are accompanied by financial savings to the businesses who reduce their incidence

rates and to those (e.g., insurers) who finance risk management. Data differentiate the good from the great companies and accreditation is a powerful tool to verify that companies have achieved sustained excellence in their safety management. By focusing on outcome data as the premiere standard for excellence in safety management, accreditation creates a cultural and business context for evidence-based evaluation of organizational effectiveness.

REFERENCES

- 1) Alavosius, M. P., Adams, A.E., Ahern, D.K., & Follick, M.J. Behavioral Approaches to Organizational Safety. In Austin, J. & Carr, J. (eds.), *Handbook of Applied Behavior Analysis*, Context Press, Reno, NV. 2000: 351-373.
- 2) Baer, D.M., Wolf, M.M., & Risley, T.R. Some current dimensions of applied behaviour analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 1968: 1, 91-97.
- 3) Biglan, A. The role of advocacy organizations in reducing negative externalities. *Journal of Organizational Behavior Management*, 2009: 29, 215-230.
- 4) Cambridge Center for Behavioral Studies. Safety Solutions. 2010: Retrieved from <http://www.behavior.org/group.php?id=16>
- 5) Cradle to Cradle Design. (n.d.). MBDC cradle to cradle certification overview. Retrieved from <http://www.mbdc.com/detail.aspx?linkid=2&sublink=8>
- 6) Embry, D.D. & Biglan, A. Evidence-based kernels: Fundamental units of behaviour influence. *Clinical Child and Family Psychology Review*. 2008: 11(3), 75-113.
- 7) Sigurdsson, S. O., & Austin, J. Institutionalization and response maintenance in organizational behaviour management. *Journal of Organizational Behavior Management*. 2006: 26(4). 41-77.
- 8) Sulzer-Azaroff, B. Behavioral ecology and accident prevention. *Journal of Organizational Behavior Management*. 1978: 2, 11-44.
- 9) U.S. Green Building Council. What LEED measures. 2011: Retrieved from <http://www.usgbc.org/displaypage.aspx?Cmspageid=1989>.

SYMPOSIUM - RESULTS OR PROCEDURES TO BE CERTIFIED?

Requirements for the Certification of a B-BS Process

Alessandro Valdina
AARBA – *Researcher*

ABSTRACT

The present article will describe the road map followed by AARBA in the definition of the B-BS Requirements, according to the severe international standards for certifications and to the rigorous findings of the behavioral science. Then, the article will highlight the main requirements a company has to comply in order to be B-BS Certified.

Keywords: Certification, B-BS, Outcomes, Behavior, PDCA Cycle, Certification Bodies.

OUTCOMES VS. PROCESS ACTIVITIES

“A worker and his foreman should check the scaffolding they are walking on every time, at least at-a-glance. I know about people died because working at height on certified scaffolding: we can only say that now they are *certified* dead workers”. A safety professional said it during a technical committee of an important Italian association. Maybe he was tough and impolite with all those professional that are seriously committed in the certification and auditing job, but he was definitely right. A lack of attention on results (i.e. people dying), and too much attention on activities or paper works, may lead your organization to have a perfect bureaucratic system with the same number of injuries against before.

When AARBA’s research team started working on the B-BS Certification issue, everyone of the team was very concerned with the risk of designing something that sounded as *the surgery was good, but unfortunately the patient died*.

Because of its effectiveness, the Behavioral Safety is becoming a big business all over the world for a lot of consultant and companies. Unfortunately for Applied Behavior Analysis, some of them show lack of knowledge in behavioral sciences. That could lead to malpractices in the field of Behavioral Safety, with a consequent lose of trust from the main stakeholders.

Furthermore, some certification bodies started defining requirements for a Behavioral Safety Process that did not match with main science findings: this could affect deeply even those who practice B-BS correctly, because their work can disgrace itself, because of a good reason as a lack of effectiveness, but because it cannot be certifiable.

AARBA wanted to avoid a loss of trust in B-BS and a loss of work for those B-BS qualified experts that fairly do their jobs in their companies. So, AARBA started collaborating with professional auditors from RINA and TUV, two major certification bodies, and with the Cambridge Center of Behavioral Studies, the major institution of the world about behavioral science and inventor of an Accreditation program for Safety Programs Based on the Principles of Behavior. With their involvements and contributions, the B-BS certification requirements would have been compliant with international certification process – as ISO 14001 or OHSAS 18001 – and with science findings.

MAIN B-BS REQUIREMENTS

This chapter presents some excerpt of the final document, both approved from AARBA and Cambridge Center for Behavioral Studies. The chapter aims to give fast overview of a document that follows the conceptual order the OHSAS 18001, because the B-BS process has been considered as a Deming Cycle with all Plan-do-check-act phases included.

Furthermore, the document provides an introduction with the definition of what Behavioral Safety is, and a glossary of its terms.

Behavioral Safety is the application of behavior analysis principles and paradigms to the problems of safety in the workplace. This means that any safety program labeled as a behavioral safety program must meet the standards defined by the science of behavior analysis. There are hundreds of methods that claim to consider human factor for safety; most of them are not sufficiently supported by published evidences of efficacy. Among them, Behavior-Based Safety can claim - on the other hand - to have hundreds of published case reports and tens of 3rd level of Randomized Control Trials.

Then, the document describes all the B-BS requirements to be fulfilled as the *plan* and *do* phases, including:

- B-BS Policy by the management
- The plan of activities to be performed in having B-BS process up-and-running
- Definition of safe Behaviors
- Resources, roles, responsibility, accountability and authority
- Competence, training and awareness
- Participation of workers and contractors

The most innovative part of this certification process path is its focus on results, and not only to the activities to be done.

A specific chapter dedicated to the *Checking* activity asks to companies to measure and to monitor their performances, both in terms of Behaviors and outcomes. If - in the mid-term - the company has not achieved an improvement of its safety indices by applying B-BS, this means that, some B-BS activities have been done improperly: indeed the certification will be suspended.

After one year from the start of the B-BS process, the Organizations must show safe behaviors and outcomes improvements, compared to a baseline. Those improvements must be sustained or increased in the following years in order to be reasonably assured that the behaviors and outcomes have been influenced by the B-BS process. The methods for calculating effectiveness first involve estimating, for each of the organization safety-related measures, the level of the data before the B-BS process was begun.

The chapter dedicated to the *Checking* activity includes some important recommendation about the way behaviors data are collected with observations. Most of readers will surely know that B-BS is mostly based on good consequences for workers, as positive feedbacks and rewarding programs are based on their behaviors. Nonetheless, it is also very important the way a behavioral process uses formal punishment for decreasing unsafe acts.

The organization shall never formally punish those at risk behaviors included in the behavioral checklists, neither out of the observation B-BS process. The organization can define a limited number of high-risk behaviors eligible for formal punishments.

CONCLUSIONS

The B-BS requirements are now defined, and soon they will be applied by those organizations willing to certificate their B-BS process. AARBA and CCBS, authors of the documents, share the awareness of completing a precise job, with a good balance between values, activities and outcomes to be checked during an auditing.

REFERENCES

- 1) BSI Group - Health and safety management systems specification OHSAS 18001 <http://www.bsigroup.com/>
- 2) Cambridge Center for Behavioral Studies - Accreditation Application Kit for Safety Programs Based on the Principles of Behavior - <http://www.behavior.org/>
- 3) Cambridge Center for Behavioral Studies - Accreditation Standards and Methods for Safety Programs Based on the Principles of Behavior - <http://www.behavior.org/>

SIMPOSIO - CERTIFICARE RISULTATI O ADEMPIMENTI?

La Certificazione delle competenze in sicurezza comportamentale: livelli degli esperti in B-BS

Adriano Bacchetta

AARBA - Direttore Area Health & Safety

Claudio Munforti

ICPrev - Responsabile Certificazione

RIASSUNTO

La sicurezza comportamentale, sulla base delle innumerevoli prove di efficacia validate a livello scientifico, rappresenta certamente una prospettiva di sviluppo della strategia aziendale per la prevenzione e protezione della salute e sicurezza sul luogo di lavoro. Peraltro, per applicare correttamente quanto previsto dal protocollo riconosciuto a livello internazionale, è necessaria l'opera di un vero esperto di B-BS che, oltre ad aver seguito uno specifico e adeguato percorso di formazione, ne abbia applicati in azienda i principi teorici implementando Behavioral Safety Process efficaci. La certificazione volontaria delle competenze, quindi, condotta secondo uno standard metodologico riconosciuto a livello internazionale e accreditata, può rispondere all'esigenza di attestare l'effettivo livello di padronanza operativa della materia, a garanzia di tutti gli stakeholder ed in particolare degli utilizzatori finali dei professionisti in B-BS. Un elemento chiave è che il processo di certificazione (requisiti e valutazione), sia espressione di un Comitato di schema autorevole e titolato a definire competenze, conoscenze necessarie e sufficienti e conformi ad uno standard di riferimento alla applicazione professionalmente valida di un Behavioral Safety Process secondo livelli di autonomia affidabili.

Parole chiave: Behavior-Based Safety, Behavioral Safety Process, European Qualification Framework, certificazione, competenze, qualifica

LA CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE PROFESSIONALI

Prima di poter definire quali dovrebbero essere le conoscenze e le competenze di un Esperto in B-BB, è opportuno fare qualche riflessione generale su cosa rappresenti la *certificazione delle competenze professionali*. Con questo termine individuamo uno strumento formale mediante il quale una terza parte indipendente, dopo aver effettuato uno specifico processo di valutazione, certifica che il soggetto esaminato possiede i requisiti necessari e sufficienti e conformi ad uno standard di riferimento per operare con professionalità in un determinato settore di attività.

Nei pronunciamenti ufficiali dell'Unione Europea (ad esempio: strategia UE 2007-2012 per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro e documenti dell'European Centre for the Development of Vocational Training /Cedefop e dell'Agenzia Europea di Sicurezza e Salute sul Lavoro/OSHA), la sollecitazione verso un miglioramento delle capacità professionali riveste valenza strategica per la crescita e ipotizza la realizzazione di **un sistema di riconoscimento oggettivo e strutturato delle competenze**, insieme all'armonizzazione delle qualificazioni professionali (European Qualification Framework/EQF), ritenuto essenziale per favorire il mutuo riconoscimento dei professionisti e la possibile mobilità di risorse tra i vari paesi.

La certificazione volontaria si pone in questa prospettiva perché è un elemento qualificante di crescita professionale in un contesto generale di mercato (non solo mercato del lavoro) che, oggi, richiede sempre di più professionisti formati, aggiornati e, soprattutto, capaci.

Avendo presente che EQF definisce "competenze" la comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale, appare immediatamente chiara la differenza riscontrabile tra questo strumento e la qualifica. Possiamo infatti vedere la qualifica come la conclusione solo di uno specifico processo di apprendimento, pur verificato, mentre la certificazione delle competenze professionali segue un processo volontario che attesta una competenza pratica e applicata valutabile in termini di responsabilità e autonomia.

La certificazione risponde dunque alle aspettative del mercato ed individuali in quanto, da un lato offre agli utilizzatori finali, imprese o enti, l'opportunità di migliorare le proprie performance di sicurezza attraverso la collaborazione di professionisti di provata competenza, dall'altro consente ai professionisti un'opportunità di crescita professionale ed il valore aggiunto di una validazione delle competenze, compiuta da un organismo indipendente.

Tuttavia, perché queste aspettative si realizzino, occorre che il processo di certificazione avvenga *secondo processi affidabili e riconosciuti* e faccia riferimento a criteri e contenuti specialistici inoppugnabili, predisposti da soggetti di indubbia autorevolezza in ambito scientifico, operativo o istituzionale e certamente in possesso di una consolidata competenza in materia .

UNA CERTIFICAZIONE AFFIDABILE

Gli Organismi di certificazione di persone si rifanno allo standard UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2004, che stabilisce appunto i requisiti per gli organismi che operano nella certificazione di persone a fronte di requisiti specificati. A livello di struttura deve essere garantito, attraverso un **comitato di garanzia**, un approccio equo ed imparziale nella gestione del processo di certificazione (Domanda, Valutazione, Decisione, Mantenimento e Rinnovo) e la possibilità di recepire le indicazioni di tutti i portatori di interesse rispetto ai profili professionali certificati. È anche necessaria l'adesione ad un codice etico a garanzia di comportamenti ineccepibili nell'ambito della professione.

Al fine di costruire i contenuti specialistici del sistema di certificazione, ovvero individuare i requisiti specifici che devono essere in possesso degli aspiranti che richiedono la certificazione, deve essere costituito un **Comitato di Schema**, qualificato e di alto profilo, cui attribuire la responsabilità dello sviluppo e del mantenimento dello schema. A ben vedere, l'aspetto critico e sostanziale che attribuisce effettivamente valore aggiunto alla certificazione, anche a garanzia dei soggetti che richiederanno prestazioni al professionista certificato, è proprio legato, innanzi tutto, all'attendibilità scientifica del Comitato di Schema e dei suoi membri e poi all'affidabilità del processo di valutazione e degli stessi valutatori.

Nel caso specifico della B-BS è, oltre che opportuno, indispensabile, che i soggetti chiamati a elaborare i requisiti dello schema di certificazione, siano persone di indiscusso riferimento che appartengono alla vasta comunità scientifica di analisti del comportamento e che contribuiscono, con la propria opera di divulgazione, applicazione e sperimentazione, allo sviluppo della Behavioral Safety che trova il suo naturale ambito di confronto negli eventi di rilievo internazionale e scientifico.

STANDARD DI RIFERIMENTO

Per poter attribuire uno specifico "livello di competenza", è chiaramente necessario definire preventivamente uno standard di riferimento, rispetto al quale valutare l'effettiva padronanza della materia esibita dal soggetto che si sta valutando.

Inoltre, la definizione dei differenti livelli di competenza di un Esperto in B-BS, in sintonia con gli indirizzi europei, deve certamente prendere a riferimento il modello rappresentato dal già ricordato Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF) (2), elaborato proprio per consentire una maggiore riconoscibilità, comparabilità e trasparenza delle qualifiche professionali, sia verso il mercato del lavoro sia verso gli utenti.

Considerato che il modello EQF è strutturato su otto livelli, i livelli ipotizzabili per identificare le professionalità di un Esperto di B-BS sono:

EC - Esperto Certificato (livello V EQF)

SC - Specialista Certificato (livello VI EQF)

PC - Professionista Certificato (livello VII EQF)

A ogni livello sono associate competenze, descritte in termini di responsabilità e autonomia, conoscenze ed abilità specifiche, queste ultime descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (comprendenti cioè l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti e utensili). La progressione si riferisce sia alla differente conoscenza di base dei principi della *Behavioral Analysis*, sia alla capacità di fare collegamenti, di richiamare conoscenze precedenti, di utilizzare diversi linguaggi e procedure più appropriate per rendere efficace il processo di *Behavioral Safety*.

Il livello iniziale si riferisce ad una possibile prestazione che si svolge in un ambiente non particolarmente complesso, per poi evolvere verso una sempre più sicura ed autonoma padronanza nella materia, per arrivare ad un utilizzo consapevole, riflessivo e innovativo delle conoscenze acquisite, anche in situazioni inedite. Tale progressione, per quanto riguarda le competenze, si manifesta con la progressiva autonomia del professionista rispetto alla necessaria supervisione di un esperto di livello superiore durante l'applicazione del protocollo in azienda.

Acquisire un livello determinato di competenza, rappresenta quindi la capacità di un professionista di usare e comporre le sue conoscenze e abilità in accordo con le varie specifiche richieste del contesto in cui è chiamato ad operare.

Il processo di verifica per la certificazione deve essere strutturato per accertare in modo affidabile il possesso, da parte dei candidati, della autonomia e della capacità di assunzione di responsabilità operative corrispondenti al livello desiderato.

UN'IPOTESI CREDIBILE

Per applicare quanto sopraesposto allo specifica situazione delle competenze in BB-S, la base di partenza per ogni considerazione riguardo alle competenze in B-BS è certamente da ricercarsi nel percorso minimo di formazione previsto. Oltre a considerare coloro che hanno conseguito una laurea in Behavior Analysis e un PhD in Organizational Behavior Management (OBM), il livello minimo di formazione per un professionista che intenda operare nel campo della Behavioral Safety, non si ritiene possa essere inferiore alla frequenza con profitto di un corso qualificato di alta formazione in B-BS, della durata di almeno 80 ore, che preveda – orientativamente – una parte di teoria sulla Behavior Analysis, una parte tecnica del protocollo, e una parte di formazione in azienda e sulla leadership del management. Il corso, che deve avere come responsabile scientifico un analista comportamentale esperto in B-BS e OBM, dev'essere svolto in modalità frontale, anche con l'ausilio di strumenti informatici, e deve garantire un equilibrio tra lezioni, esercitazioni teoriche e pratiche e lavori di gruppo nel rispetto del monte ore complessivo prefissato per ogni modulo. Ogni attività didattica, orientata verso metodologie di apprendimento interattive e

problem solving applicata a simulazioni e situazioni di contesto su problematiche specifiche, deve porre particolare attenzione ai processi di valutazione e comunicazione legati all'applicazione dei principi della Behavior Analysis, così da poter essere sperimentati concettualmente e applicati collegialmente a simulazioni e analisi di casi reali.

Una volta determinati i requisiti minimi del percorso formativo di base, è necessario passare a considerare la componente esperienziale che deve obbligatoriamente caratterizzare il curricula di un esperto di B-BS. E in questo, proprio la caratteristica della *Behavioral Safety* di essere un processo *Evidence Based*, agevola il compito. Infatti la corretta applicazione del protocollo prevede una serie di specifiche attività che, documentate, possono consentire di verificare immediatamente l'avvenuta condivisione a livello aziendale dei valori della sicurezza e la conformità dell'applicazione dei principi della *Behavioral Analysis* alle realizzazioni dei processi di B-BS effettuati dal professionista. Inoltre, l'analisi dei risultati ottenuti, intesa come verifica dell'effettivo incremento della percentuale di comportamenti sicuri vs. comportamenti non sicuri, determina in modo inequivocabile l'efficacia o meno del processo implementato nel contesto operativo.

CONCLUSIONI

La già ricordata strategia UE 2007-2012 per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro, fissando l'obiettivo di una riduzione del 25 % degli infortuni totali entro il 2012, include fra le priorità la formazione professionale, ottenuta anche al di fuori dei normali percorsi formativi, in un'ottica "life-long-learning" delle risorse, e incoraggia i cambiamenti comportamentali dei lavoratori e l'adozione di un approccio focalizzato alla sicurezza.

La sicurezza comportamentale, sulla base delle innumerevoli prove di efficacia validate a livello scientifico, rappresenta certamente una prospettiva di sviluppo della strategia aziendale per la prevenzione e protezione della salute e sicurezza sul luogo di lavoro. Peraltro, per applicare correttamente quanto previsto dal protocollo riconosciuto a livello internazionale, è necessaria l'opera di un vero esperto di B-BS che, oltre ad aver seguito uno specifico e adeguato percorso di formazione, ne abbia applicati in azienda i principi teorici implementando Behavioral Safety Process efficaci.

La certificazione volontaria delle competenze, quindi, condotta secondo uno standard metodologico riconosciuto a livello internazionale e accreditata, può rispondere all'esigenza di attestare l'effettivo livello di padronanza operativa della materia, a garanzia di tutti gli stakeholder ed in particolare degli utilizzatori finali dei professionisti in B-BS. Un elemento chiave è comunque che il processo di certificazione (requisiti e valutazione) sia espressione di un Comitato di Schema autorevole e titolato a definire competenze e conoscenze necessarie e sufficienti alla

applicazione professionalmente valida di un Behavioral Safety Process, secondo livelli di autonomia affidabili.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Linee guida per la validazione delle competenze da esperienza - ISFOL Bozza 2011
- 2) Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente del 23/04/2008 (2008/C 111/01).
- 3) Commissione europea - Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF) - 2009

AUTORI

Adriano Paolo Bacchetta, è laureato in Ingegneria Chimica al Politecnico di Milano e si occupa della diffusione delle tecniche di Behavior Analysis applicate alla gestione dei comportamenti in ambito della Salute e Sicurezza sul Lavoro, attraverso metodiche note come Organizational Behavior Management (OBM) o Performance Management (PM). Inoltre, sempre nell'ambito della Psicologia dell'Apprendimento (Behavior Analysis, BA), sta sviluppando in AARBA alcune applicazioni di nuove tecnologie per l'e-learning basate sul paradigma scientifico del Precision Teaching (PT) di O. Lindsley.

Attività professionale: ha maturato una pluriennale esperienza operando per importanti aziende multinazionali dove, oltre allo studio e realizzazione di nuovi insediamenti produttivi, si è occupato della gestione delle problematiche di sicurezza connesse alla costruzione ed esercizio degli impianti industriali; già dirigente aziendale, attualmente opera come libero professionista in qualità di titolare dello Studio Consulenze Industriali. Attività accademica: è Professore a.c. presso il Politecnico di Milano, facoltà di Ingegneria dei Processi Industriali, corso di Laurea Specialistica in Ingegneria della Sicurezza.

