

La simulazione come metodo formativo per la cultura della sicurezza in ambito elettrico

Fabrizio Bracco^{1,2}, Michele Masini², Tommaso F. Piccinno², Carolina Alfieri³, Andrea Micelotta³

¹ Dipartimento di Scienze della Formazione, Università degli Studi di Genova

² V.I.E. srl, spinoff dell'Università di Genova

³ e-distribuzione, Roma

Introduzione. La simulazione è un valido metodo per consolidare l'apprendimento e la riflessione sulle pratiche in termini di sicurezza, soprattutto utilizzato nei sistemi sociotecnici complessi che richiedono alta affidabilità (aviazione, sanità, industria, trasporti). Essa addestra le competenze tecniche, ma soprattutto è essenziale per la valutazione, riflessione e sedimentazione delle competenze non tecniche (lavoro di squadra, consapevolezza situazionale, comunicazione, ecc.). Ruolo chiave assume il debriefing, condotto in modo non giudicante e tale da stimolare un pensiero riflessivo.

Obiettivi. Verifica dell'efficacia del metodo simulativo come intervento di formazione continua degli operai per stimolare capacità riflessive sulle competenze tecniche e non tecniche e il loro ruolo per la sicurezza.

Metodo. Attraverso un processo di sviluppo iterativo di confronto con esperti del settore elettrico, sono stati sviluppati 5 scenari di simulazione e una checklist di indicatori comportamentali che descrivono gli elementi essenziali per la gestione sicura dell'attività.

Qui di seguito, la descrizione dei 5 scenari:

Scenario	Title	Workers	Task	Overall Learning Objective(s)	Physical Risk Type
1C	The Real Electricity Meter	1	EM with EM substitution (Electricity Meter)	Potential risks management	Electric, Low-Dexterity Injuries
2C	The Construction Site	2	Temporary supply installation	Securing the work environment	Electric, Fall, Low-Dexterity Injuries
3C	Demolition	1	Supply cessation and CE removal	Fraud identification	Electric, Low-Dexterity Injuries
4C	End Of Works	2	Temporary supply removal	SWP application	Electric, Fall, Low-Dexterity Injuries
5C	The New Three-phase	1(+1)	Three-phase EM with three-phase EM substitution	SWP application	Electric, Low-Dexterity Injuries

La lista delle competenze da osservare nelle checklist è la seguente:

1. Knowledge of expected conditions
2. Observation of real conditions

3. Understanding real conditions
4. Implementation of safe-working conditions
5. Third-Party communication
6. Maintaining attention despite disturbances
7. Team communication/collaboration
8. Documentation usage
9. Stopping the work due to possible fraud
10. Stopping the work due to unsafe conditions

Un estratto degli item della checklist è il seguente:

CHECK LIST DI OSSERVAZIONE

Per ogni punto dell'elenco sottostante, seleziona la frase che descrive meglio il comportamento del tuo collega durante la simulazione.

Collega _____	Codice Personale							
Scenario n° _____	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>							

Gestione del compito	
1	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Preparazione dell'attrezzatura</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Non prepara l'attrezzatura prima di iniziare il lavoro <input type="radio"/> Prepara parte dell'attrezzatura prima, ma durante il lavoro deve interrompersi per prendere qualcosa <input type="radio"/> Prepara tutta l'attrezzatura e i materiali necessari </div>
2	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Valutazione dei rischi</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Inizia il lavoro prima di effettuare i controlli necessari (es.: testa gli elementi metallici, ispeziona l'integrità dei dispositivi, valuta tutti elementi presenti) <input type="radio"/> Inizia il lavoro avendo controllato solo alcuni elementi <input type="radio"/> Inizia il lavoro dopo aver effettuato tutti i controlli necessari (es.: testa gli elementi metallici, ispeziona l'integrità dei dispositivi, valuta tutti elementi presenti) </div>
3	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Non vengono indossati tutti quelli necessari <input type="radio"/> Ne utilizza scorrettamente alcuni (es. visiera del casco alzata) o ne indossa alcuni non necessari <input type="radio"/> Indossa correttamente tutti quelli necessari </div>
4	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Documentazione di lavoro (es. piano di lavoro, RDL, ecc.)</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Non viene letta <input type="radio"/> È letta dopo aver iniziato l'attività <input type="radio"/> È letta prima di iniziare l'attività ed, eventualmente, anche dopo </div>
5	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Organizzazione dell'attrezzatura</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Materiali e attrezzi sono buttati alla rinfusa, non li trova perché li lascia in giro o intralciano il lavoro <input type="radio"/> Materiali e attrezzi sono in ordine, ma a volte non sono a portata di mano <input type="radio"/> Materiali e attrezzi sono disposti in modo ordinato, efficiente e a portata di mano </div>
6	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Gestione dell'imprevisto</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Si comporta come se l'imprevisto/situazione anomala (es.: dati che non corrispondono, danneggiamenti, manomissioni o caratteristiche ambientali particolari) non ci fosse <input type="radio"/> Modifica il lavoro per gestire l'imprevisto/situazione anomala <input type="radio"/> Ferma il lavoro e cerca ulteriori informazioni (es.: ne parla al collega o alla centrale operativa, fa ulteriori indagini) </div>
Relazione col cliente	
(da compilare solo se nello scenario è presente il cliente)	
7	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Informare il cliente</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Non dà al cliente informazioni sul lavoro <input type="radio"/> Le informazioni sul lavoro vengono date al cliente solo se richieste o dopo aver iniziato ad operare <input type="radio"/> Le informazioni sul lavoro vengono date al cliente prima di iniziare ad operare </div>
8	<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%; padding-right: 10px;">Gestione del cliente</div> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Non riesce a gestirlo (es. entra in conflitto, non si fa ascoltare, si fa distrarre) <input type="radio"/> Riesce a gestirlo, ma solo dopo che questi è stato d'intralcio o si è arrabbiato/infastidito <input type="radio"/> Fa in modo che questi non interferisca per tutto il tempo (non disturba, resti calmo) </div>

È stato sviluppato un questionario self-report di 26 item (standardized alpha = 0,84) per valutare la messa in atto di comportamenti che manifestassero un approccio proattivo alla sicurezza (in termini di *compliance* verso le procedure, attenzione al lavoro di squadra, prudenza).

Gli item del questionario self-report sono elencati qui di seguito:

**Pensa al tuo lavoro quotidiano nell'ultimo mese:
con quale frequenza hai messo in atto i comportamenti descritti qui sotto?**

-
- 1 Mi organizzo in modo da fare i lavori più complessi quando sono più riposato

 - 2 Mentre lavoro mi capita di pensare ad altro (ad esempio, all'intervento successivo o a cose non legate al lavoro)

 - 3 Quando vedo un comportamento che non va, fermo il collega e glielo faccio notare

 - 4 Quando noto un'anomalia, mi fermo e valuto la situazione

 - 5 Mentre lavoro, ho sempre tutto ciò che mi serve a portata di mano

 - 6 Offro supporto al collega mentre svolge un compito complesso

 - 7 Prima di iniziare il lavoro, io e i colleghi ci diciamo chiaramente chi fa cosa ("lo faccio questo, tu fai quello")

 - 8 Mi capita di discutere animatamente con un collega

 - 9 Prima di iniziare il lavoro, mi confronto con il collega sul da farsi

 - 10 Osservo e analizzo l'ambiente in cui sto per operare per valutare eventuali anomalie

 - 11 Tengo la mia cassetta degli attrezzi ordinata

 - 12 Mentre un collega sta lavorando, se mi accorgo di un problema glielo faccio notare

 - 13 Per svolgere un lavoro complesso, mi chiedo se ho gestito situazioni simili in passato

 - 14 Quando un collega mi offre aiuto lo accetto

 - 15 Quando noto un'anomalia, mi confronto con il collega, il caposquadra o il capo unità

 - 16 Osservo e valuto l'integrità degli elementi su cui sto per operare

 - 17 Prima di iniziare un lavoro, preparo tutta l'attrezzatura e i materiali necessari

 - 18 Leggo tutta la documentazione (es. piano di lavoro, RDL, ecc.) prima di iniziare a operare

 - 19 Controllo almeno due volte prima di fare un'azione potenzialmente pericolosa

 - 20 Testo tutti gli elementi metallici vicino al luogo della lavorazione

 - 21 Indosso tutti i DPI previsti dalla procedura

 - 22 Quando sono stanco o distratto cerco di prendermi una pausa

 - 23 Osservo il collega mentre svolge un compito complesso

 - 24 Al mattino, prima di uscire dalla sede, programmo tutta la giornata di lavoro

 - 25 Mentre lavoro, dico al collega cosa sto facendo per tenerlo aggiornato

 - 26 Mi capita di discutere animatamente con un cliente o un appaltatore

 - 27 Durante lavori complessi o nelle fasi critiche, mi assicuro di aver capito quello che mi viene detto (ad esempio, ripeto al collega quanto mi ha chiesto e poi, prima di agire, lo avverto che lo sto per fare)

 - 28 Durante il lavoro, mi fermo un attimo e faccio il punto della situazione

I partecipanti (N=8) hanno preso parte alla simulazione e hanno compilato il questionario self-report prima della simulazione e a distanza di 3 mesi dalla simulazione. Un gruppo di controllo (N=21) ha compilato lo stesso questionario contemporaneamente al gruppo sperimentale, senza

partecipare alla simulazione. La numerosità dei campioni è dovuta alla composizione delle squadre operative, generalmente composte da 7-8 persone. Una squadra ha quindi partecipato come gruppo sperimentale e tre come gruppo di controllo.

Risultati. È stata condotta una analisi mediante linear mixed model con “tempo” (pre-post), “gruppo” (sperimentale / controllo) e “interazione” fra le due variabili come predittori. I punteggi al questionario erano la variabile dipendente. È stato riscontrato un effetto principale del “gruppo” ($t(41.47) = -3.873, p < 0.001$), così come l’interazione fra “gruppo” e “tempo” ($t(21.77) = 2.829, p = 0.010$).

Limiti. I limiti della ricerca pilota sono la scarsa ampiezza campionaria, l’utilizzo di uno strumento non precedentemente validato, la complessità delle variabili osservate (comportamenti di sicurezza).

Aspetti innovativi. Prima introduzione del metodo in ambito elettrico con l’obiettivo della formazione alla riflessione sulle pratiche e alle competenze tecniche e non tecniche per la sicurezza delle attività operative. Sviluppo di una checklist di indicatori comportamentali utili per stimolare il confronto fra pari e la riflessione sulle pratiche.

Parole chiave: simulazione, sicurezza, competenze professionali

Progetto finanziato all’interno del programma Saf€ra 2017, MASTER - A multimethod system for the assessment and training of teamwork in simulated scenarios - Contract n° AO2016-07

Partners:

Disfor - Department of Education Sciences, University of Genoa

Italy

ENEL DISTRIBUZIONE spa (ENEL D)

Italy

*Neuroscience of Emotion and Affective Dynamics Lab (NEAD), affiliated to the Swiss Center for Affective Sciences (SCAS)
University of Geneva* Switzerland

Project coordinator:

Bracco Fabrizio PhD

Department of Education Sciences

University of Genova

corso Andrea Podestà, 2

16128 - Genova (Italy)

tel: +39 010-20953704

fax: +39 010-20953728

fabrizio.bracco@unige.it