PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 22 - numero 4731 di Giovedì 02 luglio 2020

Il controllo dell'energia per la manutenzione sicura delle macchine

In caso di manutenzione, le macchine e gli impianti devono essere isolati dalle fonti di energia e resi sicuri per prevenire lesioni da energia pericolosa imprevista. Una guida all'implementazione di un programma LOTO conforme allo standard OSHA 1910.147.

Lo standard OSHA [1] "1910.147 - The control of hazardous energy (lockout/tagout)" richiede che l'energia pericolosa sia controllata durante l'esecuzione di interventi tecnici e di manutenzione.

Questi interventi includono la costruzione, l'installazione, la messa in servizio, la regolazione, l'ispezione, la modifica e la manutenzione ordinaria o straordinaria di macchine e impianti.

L'energia pericolosa include fonti di energia elettrica, meccanica, idraulica, pneumatica, chimica, termica, ecc.

Le macchine e gli impianti devono essere isolati dalle fonti di energia e resi sicuri per prevenire lesioni o morte da energia pericolosa imprevista.

Che cos'è il "lockout/tagout (LOTO)" e quando si applica?

La dicitura "lockout/tagout (LOTO)" si riferisce ad un insieme di pratiche e procedure specifiche per la protezione dei lavoratori dall'avviamento inatteso di macchine e impianti o dal rilascio di energia pericolosa dagli stessi durante interventi tecnici o di manutenzione.

I lavoratori possono subire lesioni gravi o mortali in caso si verifichi un avviamento inatteso o il rilascio di energia immagazzinata dalla macchina o impianto su cui si sta eseguendo un intervento tecnico o di manutenzione.

Lo standard OSHA 1910.147 specifica i passaggi che i datori di lavoro devono seguire per prevenire gli incidenti associati all'energia pericolosa.

Tale standard si applica al controllo dell'energia pericolosa quando i lavoratori sono coinvolti in interventi tecnici o di manutenzione come la costruzione, l'installazione, la messa in servizio, la regolazione, l'ispezione, la modifica e la manutenzione ordinaria o straordinaria di macchine e impianti.

Queste attività comprendono anche la lubrificazione, la pulizia o lo sblocco di inceppamenti, e l'esecuzione di modifiche o cambi di alcune parti, dove i lavoratori possono essere esposti a energia pericolosa.

I lavori che comportano piccole modifiche e regolazioni di alcune parti o altre attività di manutenzione che sono di routine, ripetitive e parte integrante dell'utilizzo della macchina o impianto e che si verificano durante le normali operazioni di produzione non ricadono nel campo di applicazione dello standard OSHA 1910.147.

Tuttavia, questa eccezione è limitata e si applica solo quando considerazioni di praticità ed economia impediscono l'uso di misure di isolamento dell'energia e quando il datore di lavoro può garantire che vi siano misure alternative efficaci nell'offrire un livello di protezione equivalente ai lavoratori.

Il datore di lavoro, riferendosi alle macchine ed impianti presenti presso la propria organizzazione, dovrà effettuare un'attenta valutazione dei rischi individuando i casi ove sarà necessario applicare o meno la procedura LOTO.

Ogni volta che la procedura LOTO risulta applicabile, la macchina deve essere spenta e isolata dalle sue fonti di energia, applicando opportuni dispositivi di blocco o di avvertimento ai dispositivi di isolamento dell'energia.

Lockout o tagout?

Lo standard OSHA richiede l'utilizzo di dispositivi di blocco (lockout) o di avvertimento (tagout).

Sorge quindi spontanea la domanda di come stabilire se utilizzare una opzione piuttosto che l'altra?

Il lockout consiste nell'apporre un dispositivo di blocco (ad esempio un lucchetto) su un dispositivo di isolamento dell'energia creando in tal modo una barriera fisica di protezione (per tale motivo è l'opzione migliore).

Se il dispositivo di isolamento dell'energia permette l'inserimento di un dispositivo di blocco, è necessario utilizzare questa opzione (lockout).

In caso vi siano dispositivi di isolamento dell'energia che non permettono l'inserimento di un dispositivo di blocco, si potrà usare l'opzione del tagout.

Il tagout consiste nell'apporre un cartellino di avvertimento su un dispositivo di isolamento energetico.

Per quanto riguarda il primo caso (dispositivo di isolamento dell'energia che permette l'inserimento di un dispositivo di blocco), è buona prassi utilizzare anche un cartellino di avvertimento in congiunzione al dispositivo di blocco (il datore di lavoro può anche scegliere di personalizzare il cartellino di avvertimento aggiungendo la foto del lavoratore, vedi Figura 1).

In ogni caso i dispositivi di blocco e di avvertimento utilizzati devono obbligatoriamente indicare l'identità del lavoratore che applica gli stessi.

Infine, non bisogna dimenticarsi che i dispositivi di blocco e di avvertimento devono essere standardizzati all'interno dell'organizzazione in almeno uno dei seguenti criteri: colore, forma, o dimensione (nel caso dei dispositivi di avvertimento, anche la stampa e il formato devono essere standardizzati).



Figura 1: Esempio di applicazione di cartellino di avvertimento personalizzato in congiunzione al lucchetto

Lavoratore interessato e/o lavoratore autorizzato

Con riferimento alle persone coinvolte, OSHA definisce due categorie di lavoratori in funzione del ruolo rivestito relativamente alla procedura LOTO:

- Lavoratore interessato: un lavoratore il cui lavoro richiede di utilizzare una macchina o impianto su cui viene eseguito l'intervento tecnico o la manutenzione con relativa applicazione di dispositivi di blocco o di avvertimento, o il cui lavoro richiede di essere presente in un'area in cui tale intervento tecnico o manutenzione viene eseguita.
- Lavoratore autorizzato: un lavoratore che appone dispositivi di blocco o di avvertimento su macchine o impianti per eseguire interventi tecnici o di manutenzione sugli stessi.

Un lavoratore interessato diventa lavoratore autorizzato quando le sue mansioni includono l'esecuzione di interventi tecnici o di manutenzione.

È molto importante identificare all'interno della propria organizzazione la lista completa dei lavoratori appartenenti a queste due categorie.

Nella lista di cui sopra, è necessario includere anche l'identificazione delle macchine o impianti a cui si riferisce la qualifica come "interessato" e/o "autorizzato".

Questo può essere fatto convenientemente all'interno di ogni procedura di controllo dell'energia riferita alla singola macchina o impianto e su un apposito registro di informazione, formazione ed addestramento riferito alla procedura LOTO come verrà illustrato in seguito.

One person, one lock, one key

Una volta definiti i lavoratori autorizzati, questi dovranno avere in dotazione un kit minimo di lucchetti, cartellini ed eventualmente altri dispositivi necessari per il blocco in funzione del numero e della tipologia di dispositivi di isolamento dell'energia presenti.

Un aspetto fondamentale è quello di utilizzare dei lucchetti con chiavi diverse (e con una chiave in dotazione ad ogni lucchetto) in modo che la chiave di un lucchetto non possa aprirne un altro.

Inoltre, i lavoratori autorizzati devono avere ben chiaro che non possono condividere il proprio lucchetto e chiave con nessuno e per nessun motivo.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0656] ?#>

Il programma per il controllo dell'energia

OSHA richiede ai datori di lavoro di attuare un programma per garantire che, laddove i lavoratori eseguano interventi tecnici o di manutenzione su macchine o impianti in cui possa verificarsi in maniera imprevista l'avviamento o il rilascio di energia immagazzinata, le macchine o gli impianti in oggetto vengano isolati dalle fonti di energia e resi sicuri.

Tale programma consiste in tre elementi fondamentali:

1. procedure di controllo dell'energia;
2. training;
3. ispezioni periodiche.

1. Procedure di controllo dell'energia

Ogni macchina o impianto deve avere una procedura dedicata che includa almeno le seguenti informazioni:

- le fasi procedurali specifiche per l'arresto, l'isolamento, il blocco e la messa in sicurezza della macchina o impianto ai fini del controllo dell'energia pericolosa;
- i passaggi specifici per il posizionamento e la rimozione di dispositivi di blocco o di avvertimento e la relativa responsabilità;
- prove specifiche da eseguire per la verifica dell'efficacia della messa in sicurezza della macchina o impianto.

Risulta molto utile includere delle immagini nei vari passaggi di queste procedure in modo da facilitare l'applicazione delle stesse.

Si propone di seguito (vedi Tabella 1) un modello di "modulo di procedura di controllo dell'energia".

Tabella 1: Modello di "Modulo di procedura di controllo dell'energia"													
Macchina													
Tipo di macchina		Costruttore			Modello				Numero di serie				
Lista dei lavoratori interessati					Lista dei lavoratori autorizzati								
Identificazione delle fonti di energia (contrassegnare con una "X" le fonti di energia presenti)													
Elettrica		Meccanica		Idraulica		Pneumatica		Chimica		Termica			Altro: ...

Tipologia di dispositivo di isolamento dell'energia (interruttore, valvola, ecc.)	Posizione del dispositivo di isolamento dell'energia	Immagine del dispositivo di isolamento dell'energia	È possibile applicare un dispositivo di blocco? (Si/No)	Tipologia di dispositivo di blocco (lucchetto, sistema di chiusura per valvole, ecc.)
...	...	...	...	...

Descrizione della procedura di arresto, isolamento, blocco e messa in sicurezza della macchina (incluse le prove specifiche da eseguire per la verifica dell'efficacia della messa in sicurezza della macchina o impianto)

Descrizione della procedura da seguire per il successivo avviamento della macchina													

2. Training

OSHA definisce degli specifici requisiti di training a seconda del ruolo delle figure coinvolte.

In particolare, i lavoratori autorizzati devono ricevere una informazione, formazione ed addestramento sull'identificazione delle fonti di energia pericolosa, il tipo e l'entità dell'energia presente nel luogo di lavoro, nonché i metodi e i mezzi necessari per l'isolamento e il controllo dell'energia.

I lavoratori interessati devono ricevere una informazione e formazione sullo scopo e sull'utilizzo della procedura di controllo dell'energia.

Tutti gli altri lavoratori che sono presenti o potrebbero essere presenti in un'area in cui vengono utilizzate procedure di controllo dell'energia, devono ricevere una informazione e formazione sulla procedura e sul divieto relativo a tentativi di riavvio o di accensione di macchine o impianti con dispositivi di blocco o di avvertimento.

Come si può vedere, si parla di livelli diversi di training in relazione alle responsabilità delle varie figure.

È importante sottolineare che per i lavoratori autorizzati, oltre alla formazione specifica, il percorso di apprendimento e qualifica non può prescindere da un addestramento pratico relativo alle macchine su cui essi dovranno intervenire.

Nella progettazione delle attività di informazione, formazione ed addestramento può risultare particolarmente utile fare riferimento al "Lockout-Tagout Interactive Training Program" [2] sviluppato da OSHA. Ovviamente, partendo da questo strumento, il materiale didattico andrà reso il più specifico possibile alla realtà dell'organizzazione e alle macchine o impianti presenti presso la stessa.

Per quanto riguarda la validità del training, OSHA richiede un aggiornamento dello stesso qualora si verifichi una delle seguenti condizioni:

- cambiamento nelle mansioni;
- cambiamento nelle macchine, negli impianti o nei processi che presenti un nuovo rischio;
- cambiamento nelle procedure di controllo dell'energia;
- ogni volta che un'ispezione periodica riveli che (o ogni volta che il datore di lavoro ha motivo di ritenere che) vi siano deviazioni o inadeguatezze relative alla competenza del lavoratore o all'uso delle procedure di controllo dell'energia.

Indipendentemente dalle potenziali variazioni e circostanze elencate qui sopra, può risultare utile che il datore di lavoro fissi comunque una periodicità fissa di scadenza della qualifica (ad esempio: percorso completo di training o parte di esso da rifare ogni 3 anni).

Si propone di seguito (vedi Tabella 2) un modello di "registro di informazione, formazione ed addestramento riferito alla procedura LOTO" (parzialmente compilato a titolo di esempio) che risulta necessario per documentare la lista dei lavoratori interessati ed autorizzati e la loro relativa qualifica in relazione alla validità del training.

Ovviamente, dovrà esserci corrispondenza tra i nominativi dei lavoratori interessati e/o autorizzati presenti nei due documenti presentati finora ("Modulo di procedura di controllo dell'energia" e "Registro di informazione, formazione ed addestramento ? Procedura LOTO").

Tabella 2: Modello di "Registro di informazione, formazione ed addestramento ? Procedura LOTO"

Nome e Cognome	Qualifica (Interessato e/o	Macchina [3] a cui si riferisce la qualifica	Informazione (data in cui l'attività si è	Formazione (data in cui l'attività si è	Addestramento (data in cui l'attività si è	Stato della qualifica	Note

	Autorizzato)		conclusa)	conclusa)	conclusa, NA per i Lavoratori Interessati)		
Lavoratore 1	Interessato	Macchina 1	01/03/2019	31/03/2019	NA	In corso di validità	
	Interessato	Macchina 2	01/03/2019	31/03/2019	NA	In corso di validità	
	Interessato e Autorizzato	Macchina 3	01/03/2019	31/03/2019	30/04/2019	Sospesa	Durante un ispezione periodica, si è è potuto constatare che ci sono lacune nella competenza del tecnico autorizzato. Dovrà ripetere il percorso di addestramento per questa macchina.
Lavoratore 2	Autorizzato	Macchina 1	01/07/2017	31/07/2017	31/08/2017	In scadenza	Training in scadenza in meno di 3 mesi.
	Autorizzato	Macchina 2	01/07/2017	31/07/2017	31/08/2017	In scadenza	Training in scadenza in meno di 3 mesi.
	Autorizzato	Macchina 3	01/07/2017	31/07/2017	31/08/2017	In scadenza	Training in scadenza in meno di 3 mesi.
...	...	...	...	...	...	...	...

3. Ispezioni periodiche

Il datore di lavoro deve effettuare un'ispezione periodica di ogni procedura di controllo dell'energia almeno una volta all'anno per garantire che la procedura e i requisiti dello standard OSHA sulla procedura LOTO siano rispettati.

OSHA richiede che l'ispezione periodica venga eseguita da un lavoratore autorizzato diverso da quelli che utilizzano la procedura di controllo dell'energia da ispezionare.

Lo scopo dell'ispezione periodica è quello di correggere eventuali deviazioni o inadeguatezze identificate.

Il datore di lavoro deve certificare che le ispezioni periodiche siano state eseguite. Tale certificazione deve identificare la macchina o l'impianto su cui è stata utilizzata la procedura di controllo dell'energia, la data dell'ispezione, i lavoratori inclusi nell'ispezione e la persona che ha eseguito l'ispezione.

Si propone di seguito (vedi Tabella 3) un modello di "modulo di certificazione di ispezione annuale".

Tabella 3: Modello di "Modulo di certificazione di ispezione annuale"			
Data dell'ispezione		Ispettore (lavoratore autorizzato)	
Macchina			
Tipo di macchina	Costruttore	Modello	Numero di serie
Lavoratore/i autorizzato/i incluso/i nell'ispezione			
Sono state correttamente identificate nella procedura scritta tutte le fonti di energia pericolosa? (contrassegnare con una "X" la risposta Si o No)			
Si		No	
Se la risposta è "No", spiegare il motivo:			
Le fasi di isolamento dell'energia descritte nella procedura sono state efficaci nell'isolare tutte le fonti di energia (inclusa l'eventuale presenza di energia immagazzinata)? (contrassegnare con una "X" la risposta Si o No)			
Si		No	
Se la risposta è "No", spiegare il motivo:			
Erano disponibili appropriati dispositivi di blocco o di avvertimento (lucchetti, sistemi di chiusura per valvole, cartellini, ecc.) per eseguire efficacemente la procedura di isolamento dell'energia? (contrassegnare con una "X" la risposta Si o No)			
Si		No	
Se la risposta è "No", spiegare il motivo:			
Tutti lavoratori autorizzati inclusi nell'ispezione hanno compreso i loro ruoli e responsabilità nell'ambito della procedura e rispettano puntualmente i passaggi della stessa? (contrassegnare con una "X" la risposta Si o No)			
Si		No	
Se la risposta è "No", spiegare il motivo:			
La procedura risulta essere adeguata per fornire la protezione necessaria? (contrassegnare con una "X" la risposta Si o No)			
Si		No	
Se la risposta è "No", spiegare il motivo:			

Azioni necessarie a correggere eventuali deviazioni o inadeguatezze identificate (o spunti di miglioramento suggeriti)

Procedura LOTO di gruppo

Quando l'intervento tecnico o la manutenzione vengono eseguite da un gruppo di lavoratori, questi devono utilizzare una procedura che offra un livello di protezione equivalente a quello fornito dall'utilizzo di un dispositivo di blocco o di avvertimento personale.

A tal proposito, ogni lavoratore autorizzato appone un dispositivo di blocco o di avvertimento personale al dispositivo di blocco di gruppo (ad esempio ganascia, vedi Figura 2) quando inizia a lavorare e rimuove tali dispositivi quando conclude la propria attività sulla macchina o impianto sottoposto a intervento tecnico o manutenzione.



Figura 2: Ganascia per la procedura LOTO di gruppo

Cambi di turno o di personale

In caso di cambi di turno o di personale, devono essere utilizzate procedure specifiche per garantire la continuità della protezione di blocco o di avvertimento, incluse le disposizioni per il trasferimento ordinato della protezione del dispositivo di blocco o di avvertimento tra lavoratori in uscita ed in entrata, per ridurre al minimo l'esposizione a rischi derivanti da un avviamento inatteso della macchina o dell'impianto, o dal rilascio di energia immagazzinata.

Ciò si ottiene garantendo che il lavoratore autorizzato del turno successivo applichi i propri dispositivi di blocco o di avvertimento contestualmente alla rimozione di quelli del collega del turno precedente.

Personale esterno (appaltatori, ecc.)

In caso di attività svolte da personale esterno, è fondamentale che il datore di lavoro ospitante e il datore di lavoro mandante si informino reciprocamente delle rispettive procedure LOTO.

Conclusioni

L'implementazione di un programma LOTO conforme allo standard OSHA 1910.147 è incentrata attorno a tre punti principali:

1. procedure di controllo dell'energia;
2. training;
3. ispezioni periodiche.

Per implementare, gestire e documentare questi punti è possibile utilizzare i tre documenti che sono stati proposti in questo articolo, ossia:

1. Modulo di procedura di controllo dell'energia;
2. Registro di informazione, formazione ed addestramento ? Procedura LOTO;
3. Modulo di certificazione di ispezione annuale.

Nikolin Kodheli

Ingegnere, H&S Officer

Riferimenti

1. OSHA. Standard "1910.147 - The control of hazardous energy (lockout/tagout)".
2. OSHA (2002). Control of Hazardous Energy Lockout/Tagout.
3. Oregon OSHA (2015). Oregon OSHA's guide to controlling hazardous energy.
4. Carmelo G. Catanoso. PuntoSicuro (04/05/2017). Manutenzione di macchine e impianti: il rischio di "rilascio d'energia".
5. P. De Santis. Atti del 3° Seminario dei professionisti CONTARP (2004). Il rischio di infortunio da avviamento inatteso come fonte di gravi infortuni: la procedura di lockout-tagout raccomandata dall'OSHA.

---

[1] Occupational Safety and Health Administration (OSHA) è un'agenzia del Dipartimento del Lavoro degli Stati Uniti.

[2] https://www.osha.gov/dts/osta/lototraining/index.html

[3] Per identificare la macchina, in analogia con il modulo presentanto nella Tabella 1, occorre specificare i seguenti dati: Tipo di macchina, Costruttore, Modello, Numero di serie.

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.
