



Convegno

Il regolamento 2023/1230: la legislazione europea risponde al mondo delle macchine in evoluzione

AMBIENTE - LAVORO 2025

35° SALONE NAZIONALE DELLA SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

BOLOGNA – 10 GIUGNO 2025 – ORE 14:00 – 17:00

Relazione: Un nuovo modo di fare vigilanza alla luce del regolamento 2023/1230
Relatore: Pierpaolo Neri

- L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08
- Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio
- Fare vigilanza e controllo alla luce del regolamento 2023/1230

L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

3

- L'attuale attività di **vigilanza sulle Macchine**
- **Oggetto** e momento di **attivazione**: macchine già immesse sul mercato/messe in servizio (CE) e **messe a disposizione** dei lavoratori



L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

4

- **Rilievo di situazioni di pericolo** e possibile contestazione di **presunte «non conformità»**, attualmente, rispetto alle Direttive Macchine; in quale situazione può attivarsi:
 - Vigilanza
 - Indagini di PG per infortuni sul lavoro
 - Verifiche periodiche
 - **Rilievo di una situazione di pericolo**
 - **Analisi dei RESS pertinenti alla situazione di pericolo**
 - **Valutazione di presunta non conformità ai RESS**
 - **Segnalazione della presunta non conformità**

L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

5

- **Input** per la vigilanza sulle macchine e sulle possibili non conformità sono gli art. 70 e art. 71 del D.Lgs.81/08
- **Art. 71 D.lgs.81/08** - Il DdL mette a disposizione dei lavoratori **attrezzature conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto**, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle Direttive comunitarie
- **Nota: 2023/1230: art. 71 Regolamento nel 2027 e non solo Direttive**

L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

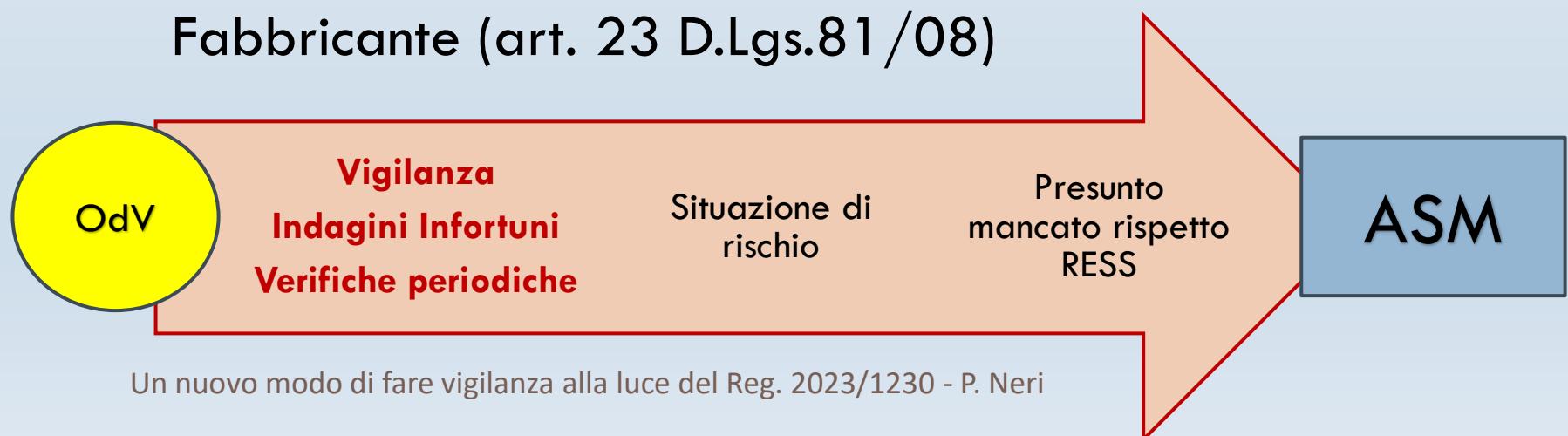
6

- **L'art. 70 co. 4 D.Lgs.81/08** - Se nell'espletamento delle sue funzioni...l'**OdV rileva** che un'attrezzatura di lavoro, messata a disposizione dei lavoratori dopo essere stata immessa sul mercato o regolarmente messa in servizio...e correttamente utilizzata...**presenta una situazione di rischio riconducibile al mancato rispetto di uno/più RESS, deve dare comunicazione all'ASM (segnalazione)**
- **RESS presunto non conforme che l'ASM è chiamata a valutare** fornendo all'OdV segnalante ed al fabbricante riscontro all'esito della valutazione (MiMIT + MLPS)

L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

7

- Oggetto: **macchine messe a disposizione dei lavoratori dopo essere state regolarmente immesse sul mercato** o regolarmente messa in servizio, utilizzate secondo le istruzioni del fabbricante
- **OdV: eventuali procedure sanzionatorie/dispositive** versus DdL e, all'esito dell'attività dell'ASM, versus Fabbricante (art. 23 D.Lgs.81/08)



L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

8

- L'attività di vigilanza in relazione alla **Direttiva 2006/42/CE** può riguardare (campo di applicazione):
 - **macchine** (propriamente dette)
 - **attrezzature intercambiabili**
 - componenti di sicurezza
 - accessori di sollevamento
 - catene, funi e cinghie
 - dispositivi amovibili di trasmissione meccanica
 - **quasi-macchine**

L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

9

- **La procedura dell'attività di vigilanza** che vede quindi primo soggetto coinvolto dall'OdV **il DdL utilizzatore** di una macchina con eventuale valutazione di presunta non conformità dei RESS, con l'entrata in vigore del 2023/1230 **resta invariata, fino a modifiche all'art. 70 e all'art.71 D.Lgs.81/2008**
- Significa che i prodotti (macchine e prodotti correlati) ai quali si applicherà il reg. 2023/1230 dalla data di entrata in vigore 20/01/2027 dovranno essere valutati rispetto a quanto indicato nel regolamento (**in particolare RESS del regolamento - norme armonizzate al regolamento**)

- **Campo di applicazione regolamento 2023/1230:**
 - **macchine**
 - **prodotti correlati**
 - *attrezzature intercambiabili*
 - *componenti di sicurezza*
 - *componenti di sicurezza: ALL. III Software che garantisce funzioni di sicurezza; Componenti di sicurezza dotati di un comportamento integralmente/parzialmente auto-evolutivo...*
 - *accessori di sollevamento*
 - *catene, funi e cinghie*
 - *dispositivi amovibili di trasmissione meccanica*
 - *quasi macchine*

L'attività di vigilanza sulle macchine prevista dal D.Lgs.81/08

11

- La prima novità importante che abbiamo visto non impatta sulle attività di vigilanza/controllo/verifiche ma proprio da esse può trarre indicazioni, è il fatto che **le macchine più pericolose** (ex ALL. IV Direttiva 2006/42/CE), **non appartengono più una classe fissa**, ma ad una classe (All. I Regolamento) **aggiornabile** in base ad **evidenze d'uso importanti**:
 - dati sugli infortuni o i danni alla salute
 - **dati da vigilanza del mercato**
 - clausole di salvaguardia
 - **statistiche europee degli infortuni sul lavoro (ESAW)**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

12

- Il regolamento 2023/1230, **introduce varie modifiche**; ci soffermiamo solo su alcune che avranno verosimile **impatto sulle attività di vigilanza finalizzate degli OdV** per Macchine e prodotti correlati presunti non conformi
- 1. Quasi macchine e RESS
- 2. Componenti di sicurezza
- 3. Manutenzione delle macchine

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

13

- 1. **Quasi macchina – Regolamento 2023/1230 (simile a quella della Direttiva 2006/42/CE)**
- art. 3 - «quasi-macchina»: insieme che non costituisce ancora una macchina in quanto, da solo, **non è in grado di eseguire un'applicazione specifica** e che è soltanto destinato a essere **incorporato o assemblato ad altre macchine o ad altre quasi-macchine o apparecchi per costituire una macchina**
- art. 8 - Le quasi-macchine sono messe a disposizione sul mercato solo se **rispettano i pertinenti requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute** di cui all'Allegato III

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

14

- **Esempi di quasi macchine**
- Sistema di azionamento (pneumatico o idraulico); non ha applicazione ben determinata se non incorporato in una macchina che ha uno scopo ben definito



Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

15

- **Esempi di quasi macchine**
- Nastro trasportatore privo circuiti di comando e quadro di comando

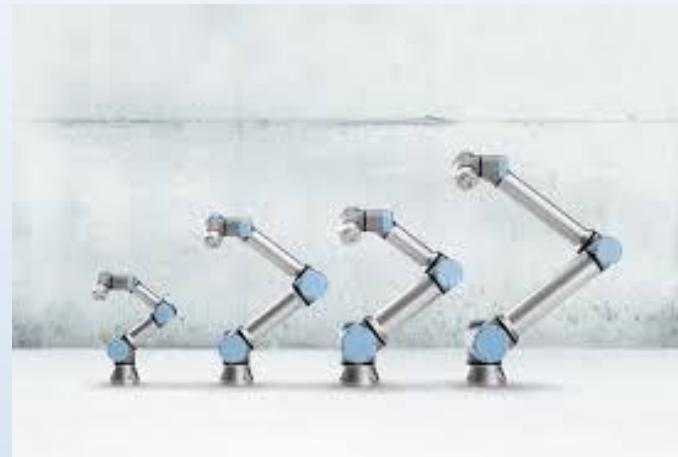


- **Se invece è dotato di circuiti di comando e quadro di comando è una macchina (CE)**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

16

- **Esempi di quasi macchine**
- **Robot industriali:** progettati in genere senza un'applicazione specifica fino ad **incorporazione nella macchina finale**; il produttore della macchina finale che adotta quanto necessario **affinché il robot** svolga la sua applicazione nell'insieme finale
- **Invece, un robot industriale autonomo e funzionante** (*dispositivo di estremità e sistema di controllo per svolgere autonomamente un'applicazione specifica*) **è invece una macchina**



- **RESS – Regol. 2023/1230 – Parte III All. B – Principi generali** (*i principi generali costituiscono la linea guida per il fabbricante per una efficace applicazione del Regolamento e dei RESS*)
- **Il principio 5** «*l presenti principi generali si applicano alla valutazione del rischio effettuata dal fabbricante di quasi-macchine*», **introduce una novità, connessa al RESS 1.1.1 ed alle connesse responsabilità del fabbricante**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

18

1. REQUISITI ESSENZIALI DI SICUREZZA E DI TUTELA DELLA SALUTE

1.1. Considerazioni generali

1.1.1. Applicabilità

Gli obblighi previsti dai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute si applicano alle quasi-macchine nella misura in cui tali requisiti sono pertinenti.



I requisiti pertinenti relativi alle quasi-macchine non riguardano i requisiti che possono essere soddisfatti solo al momento dell'incorporazione della quasi-macchina. Tuttavia, i principi di integrazione della sicurezza di cui al punto 1.1.2 sono applicabili in tutti i casi.

- Quindi il RESS 1.1.1, indica che il fabbricante della quasi-macchina deve soddisfare tutti i RESS pertinenti, **applicando il procedimento prescritto al RESS 1.1.2 (VR)** (*la valutazione dei rischi del Fabbricante non potrà essere discrezionale in base alle sue scelte, ma dovrà essere fatta per tutto quanto pertinente ed effettivamente realizzabile*)

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

19

- **Impatto sul fabbricante:** il fabbricante, anche per le quasi-macchine come per le macchine, deve soddisfare tutti RESS pertinenti, applicando il **procedimento prescritto al RESS 1.1.2** (a meno di quei requisiti che potranno essere soddisfatti solamente al momento della sua incorporazione nella macchina di cui andrà a far parte)
- Per la Direttiva 2006/42/CE invece, il fabbricante della quasi-macchina **poteva scegliere quali RESS soddisfare, esplicitandolo nella dichiarazione di incorporazione e rispondeva solamente di quei RESS**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

20

- Ora il **fabbricante della quasi-macchina** 2023/1230 deve, esattamente come il fabbricante di una macchina, **soddisfare tutti i pertinenti requisiti dell'Allegato III**, elencandoli nella dichiarazione di incorporazione UE e **indicandoli nella documentazione tecnica** prevista per le quasi-macchine con una **descrizione delle soluzioni implementate per soddisfarli**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

21

- Dal punto di vista della **VR del fabbricante**, la **quasi-macchina diventa effettivamente quasi/come una macchina**, per la metodologia di valutazione del rischio
- Con la Direttiva 2006/42/CE era prevista la dichiarazione di **incorporazione**; con il **Regolamento** invece è previsto anche l'**obbligo di targa** con indicati designazione, anno di costruzione, modello-serie-tipo, altri elementi identificative
- **Ovviamente manca solo il CE che la quasi macchina non può avere in quanto non può essere messa in servizio autonomamente**; il CE sarà obbligo del fabbricante della macchina in cui la quasi macchina sarà inserita

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

22

- OdV: **tale modifica impatta in modo significativo** sulle modalità con le quali potrà essere effettuata la vigilanza **sulle quasi macchine incorporate** in altre macchine o insiemi di macchine
- La vigilanza attuale ex Direttiva 2006/42/CE ragiona sui RESS definiti dal fabbricante della quasi macchina, **senza porsi il problema della pertinenza degli stessi**: si prendono in esame quelli che il fabbricante ha scelto **senza entrare nel merito**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

23

- **E' necessario per l'OdV, se ci sono dubbi sulla pertinenza dei RESS, un esame della VR del fabbricante della quasi macchina; nel caso di dubbi su RESS non pertinenti o non considerati sulla quasi macchina, l'OdV dovrà indirizzare la sua valutazione sulla scelta dei RESS effettuata dal fabbricante, sulla base delle sue conoscenze ma...**
- **...l'accertamento dell'OdV, di norma, sarà sulla base della sua esperienza e competenza non avendo accesso al Fascicolo, se non con richiesta effettuata come atto di PG (es. Decreto di esibizione); rischio è quello di valutazioni e segnalazioni incongrue**

- **1. Definizione di contatto – RESS 1.3.7**
- Molte segnalazioni di presunta non conformità (e anche molti infortuni), siano correlati causalmente o concausalmente a tale RESS
- Quindi, la modifica del RESS 1.3.7 avrà verosimilmente impatto significativo anche sugli esiti delle indagini infortuni connesse alle macchine e quindi sulle eventuali connesse responsabilità dei fabbricanti ed anche sulle eventuali responsabilità amministrativa degli stessi ex D.Lgs.231/2001

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

25

□ 1.3.7. Direttiva 2006/42/CE e **Regolamento 2023/1230**

1.3.7. *Rischi dovuti a elementi mobili*

Gli elementi mobili della macchina o del prodotto correlato devono essere progettati e costruiti per evitare i rischi di contatto che possono provocare infortuni oppure, se i rischi persistono, essere muniti di ripari o dispositivi di protezione.

Devono essere adottate tutte le misure necessarie per impedire un bloccaggio improvviso degli elementi mobili. Nei casi in cui, malgrado le precauzioni prese, possa verificarsi un bloccaggio, dovranno essere previsti, ove opportuno, i dispositivi di protezione specifici e gli utensili specifici necessari per permettere lo sbloccaggio in modo sicuro.

Le istruzioni per l'uso e, ove possibile, un'indicazione sulla macchina o sul prodotto correlato devono individuare tali dispositivi di protezione specifici e la modalità di impiego.

La prevenzione di rischi derivanti da contatto che determinano situazioni di pericolo e le tensioni psichiche che possono essere causate dall'interazione con la macchina deve essere adeguata in relazione a:

- a) coesistenza uomo-macchina in uno spazio condiviso in assenza di collaborazione diretta;
- b) interazione uomo-macchina.

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

26

- **Quindi, premessa la progettazione ed esecuzione (EN 12100 quando sarà armonizzata al 2023/1230) per evitare i rischi di contatto di operatori con elementi mobili**, premessa la presenza di ripari e dispositivi di protezione qualora necessaria, Istruzioni per l'uso e, ove possibile, un'indicazione sui DPI da utilizzare, è inserita una **«presa d'atto»** innovativa indicando che possono esistere:
 - **situazioni operative di coesistenza uomo-macchina** in uno spazio condiviso in assenza di collaborazione diretta
 - **situazioni operative con interazioni uomo-macchina**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

27

- Ma la novità ulteriore è che, pertanto, **la prevenzione di rischi derivanti da contatto** che determinano situazioni di pericolo e le tensioni psichiche che possono essere causate dall'interazione con la macchina **deve essere adeguata in relazione alle due situazioni** sopra indicate:
 - Coesistenza senza interazione
 - Interazione uomo macchina
- Si introduce il **principio che afferma che l'adeguatezza delle misure di prevenzione** e le tensioni psichiche derivanti dal contesto, devono essere **adeguate al contesto**



Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

28

- Il RESS prevede ora che si considerino anche **gli stress psichici e i rischi da contatto** causati dall'interazione con la macchina; possibile uno spazio di lavoro uomo/macchina (es. cobot)
- Addetto e cobot eseguono attività indipendenti insieme nello **stesso spazio e possono anche collaborare**
- Questo non significa non considerare il rischio da contatto con gli elementi mobili che resta una delle principali cause di infortunio che vede coinvolti macchine o prodotti correlati, ma è un cambio radicale di prospettiva: **dalla separazione fisica si passa alla gestione sicura dello spazio, non solo fisico ma psicofisico**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

29

- Si tratta di un RESS (ma questo non è una novità) **che deve comunque interpretato in modo coerente** solamente in relazione a elementi che possono creare infortuni
- **In primis il fabbricante deve operare scelte progettuali e costruttive** tali che gli elementi mobili non generino pericoli o comunque i rischi devono essere ridotti al minimo accettabile
- **Un elemento mobile pericoloso posto ad un'altezza di 5 m non è significativo** (rif. EN ISO 13857:2019), sia in spazio di lavoro condiviso con una macchina, che in spazio non condiviso (ma è già così anche ora secondo le norme armonizzate)

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

30

- **Il RESS 1.3.7 richiede un cambio importante di approccio per la vigilanza e impatterà anche su indagini infortuni**
- **L'attuale vigilanza ragiona su presenza o meno di protezioni, adeguatezza delle stesse, distanze di sicurezza da elementi mobili e soprattutto su una netta separazione/suddivisione dello spazio tra macchina e operatore (zona pericolosa)**
- **zona pericolosa** qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona costituisca un rischio per la sicurezza o la salute di detta persona
- **La possibilità di uno spazio condiviso uomo-macchina o perfino uno spazio collaborativo è certamente innovativa**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

31

- **Si rende necessaria l'evoluzione delle norme armonizzate B e soprattutto delle norme verticali C, per contestualizzare il precetto alle specifiche macchine ed evitare interpretazioni fuorvianti alle quali gli OdV potrebbero essere indotti ragionando con la logica del «vecchio» RESS 1.3.7 o non interpretando correttamente il nuovo RESS 1.3.7**



Un nuovo modo di fare vigilanza alla luce del Reg. 2023/1230 - P. Neri

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

32

- **3. I componenti di sicurezza rientrano nel campo di applicazione del regolamento 2023/1230 – art. 2 Ambito di applicazione**
- **b) componenti di sicurezza – All. II:**
 - **18. Software che garantisce funzioni di sicurezza**
 - **19. Componenti di sicurezza dotati di un comportamento integralmente o parzialmente auto-evolutivo che utilizzano approcci di apprendimento automatico che garantiscono funzioni di sicurezza**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

33

- I componenti di sicurezza, rientrando nel campo di applicazione del Regolamento, devono essere marcati CE.
- Il **software** che svolge funzioni di sicurezza **immesso insieme alla macchina** non sarà separatamente marcato, ma **coperto dalla marcatura CE della macchina**
- Il **software** che svolge funzioni di sicurezza **immesso separatamente alla macchina dovrà essere marcato CE ai sensi del Regolamento**, essere accompagnato da una Di.Co. e, come per ogni prodotto incluso nell'ambito di applicazione del Regolamento, per quanto necessario, **dovrà essere accompagnato da Istruzioni per l'Uso**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

34

- **Non esiste vigilanza attualmente** per la Direttiva 2006/42/CE mirata a beni digitali o immateriali
- La vigilanza dovrà occuparsi anche di **valutazioni e possibili non conformità di software di macchine**, o di complessi automatizzati (ad es. per indagine infortuni)...e non stiamo ragionando di AI, ma anche solamente di beni digitali
- Affinché l'attività di vigilanza/verifica sia efficace a fini preventivi, deve fondarsi su **competenze qualificate e su esperienze e su capacità valutative** e applicative per poter intercettare le **criticità di sicurezza del «digitale»** di una macchina; **la macchina non è più solo «fisica»**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

35

- **4. Manutenzione – RESS 1.6.2 - Accesso alle postazioni di lavoro e ai punti d'intervento utilizzati per la manutenzione**
- Le macchine devono essere progettate e costruite in modo da **permettere l'accesso in condizioni di sicurezza a tutte le zone in cui è necessario intervenire** durante il funzionamento, la regolazione e la manutenzione della macchina o del prodotto correlato
- **Nel caso di macchine nelle quali le persone devono entrare per azionarle, effettuarne la regolazione, la manutenzione o la pulizia, gli accessi a tali macchine devono essere dimensionati e adattati per l'uso di attrezzature di soccorso in modo tale da rendere possibile un soccorso di emergenza alle persone**

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

36

- **4. Manutenzione – RESS 1.6.2** – Si tratta di macchine di dimensioni importanti al cui interno deve entrare l'addetto per operazioni di manutenzione
- **La situazione di rischio è un possibile infortunio e/o malore** e, quindi, la necessità di prestare soccorso rapido
- **Necessitano scelte progettuali/costruttive per garantire l'accesso del personale/attrezzature di soccorso** e idonei spazi interni (*il soccorso deve essere possibile, quindi non conta solo l'accesso ma anche lo spazio interno*)

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

37

- **4. Manutenzione – RESS 1.6.2 – Grandi presse industriali per la formatura dei metalli o di altri materiali - accesso interno per la manutenzione componenti di stampaggio**



Un nuovo modo di fare vigilanza alla luce del Reg. 2023/1230 - P. Neri

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

38

- **4. Manutenzione – RESS 1.6.2 - Forni industriali: siderurgia, ceramica, vetro - pulizia refrattario, manutenzione bruciatori**



Un nuovo modo di fare vigilanza alla luce del Reg. 2023/1230 - P. Neri

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

39

- **4. Manutenzione – RESS 1.6.2.** – Non è modificato quanto attiene ad accessi non all'interno di **macchine ed ad accessi a macchine installate su mezzi** (app. sollevamento) o in **edifici** (carroponte)
- Infatti per tali tipologie **il fabbricante non sempre fornisce il mezzo di accesso**, perché questo talvolta il mezzo di accesso può essere individuato solo all'atto dell'installazione della macchina (può far parte dei locali o del mezzo)
- In ogni caso, trattandosi di un mezzo di accesso a zone della macchina definite dal fabbricante, **il mezzo di accesso deve essere indicato nel Fascicolo** della macchina (nelle Istruzioni)

Alcuni elementi del Regolamento che richiedono un cambio di approccio

40

- **4. Manutenzione – RESS 1.6.2.** Caso tipico quello delle ad es. nel caso dei carroponte (EN 15011:2020) Gru a ponte
- L'accesso ai punti di ispezione e manutenzione **può essere realizzato con mezzi esterni presenti o da realizzare nell'edificio o con una PLE**: in tal caso, nelle Istruzioni del carroponte redatte dal fabbricante, tali accessi devono essere definiti in dettaglio e con indicazione di come utilizzarli
- **La responsabilità** resta comunque in mano **al fabbricante per la verifica dell'installazione effettiva di tali mezzi** così come da lui definiti perché rientrano nella sfera di responsabilità tecnica/giuridica della sua Dichiarazione di conformità

Fare vigilanza e controllo alla luce del regolamento 2023/1230

41

- In questo percorso innovazione è richiesta uno sviluppo di **competenze multidisciplinari**
- La **collaborazione** tra i Ministeri competenti, l'Organo tecnico per l'ASM (INAIL Dit) e gli OdV territoriali è **essenziale per far sì che, il regolamento 2023/1230** sia correttamente interpretato e agito efficacemente per la prevenzione
- In particolare sarà importante nelle possibili situazioni che richiedono integrazione, quando necessario, del **regolamento 2023/1230** con altri regolamenti, in particolare con il **regolamento 2024/1694 (AI)**

Fare vigilanza e controllo alla luce del regolamento 2023/1230

42

- Le condizioni di sicurezza e tutela della salute saranno **migliorate** dall'ingresso del regolamento **2023/1230**?
- L'auspicio è ovviamente scontato; **è certo il tentativo di del legislatore di rispondere all'evoluzione tecnologica**, rincorrendola e cercando nello sviluppo tecnologico anche spunti e margini di miglioramento per la sicurezza
- Il regolamento 2023/1230 sembra suggerire anche che lo sviluppo tecnologico non può essere un rischio per la sicurezza, ma sviluppo di opportunità per la sicurezza**

- È importante ricordare quanto indicato in uno dei «Considerando 2 » del Regolamento Macchine:
- Il settore delle macchine... è uno dei pilastri industriali dell'economia dell'Unione. **Il costo sociale dovuto all'alto numero di infortuni provocati direttamente dall'utilizzazione delle macchine può essere ridotto integrando la sicurezza nella progettazione e nella costruzione stesse delle macchine nonché effettuando una corretta installazione e manutenzione...ovvero la sicurezza delle macchine come processo integrato per ridurre i rischi e gli infortuni**



Grazie per l'attenzione

Ing. Pierpaolo Neri

pierpaolo.neri@auslromagna.it