

*Il datore di lavoro deve valutare se e quali rischi specifici ha un'apparecchiatura*

# Manuali d'uso e manutenzione: necessari o facoltativi?

di Francesco Volta, consulente esperto in materia di sicurezza del lavoro

È preso in considerazione il caso di un datore di lavoro che mette a disposizione un'apparecchiatura rientrante nel campo di applicazione della "direttiva macchine". In questa situazione, non vi è dubbio che l'apparecchiatura debba essere corredata del manuale d'uso. Non solo, il manuale deve rispettare precisi requisiti di contenuto indicati negli allegati alla "direttiva macchine". Ma non tutte le attrezzature di lavoro rientrano nel campo di applicazione di questo disposto comunitario, come, per esempio, per tutte quelle non soggette a direttive di prodotto o messe in servizio prima dell'entrata in vigore di queste norme comunitarie. Basti pensare a un vecchio tornio parallelo *ante* 1996, a un'apparecchiatura statica di prova per invecchiamento provini composta da lampade UV o una stufa industriale a circolazione naturale. Occorre comprendere quali sono i rapporti tra la valutazione del rischio su queste apparecchiature (ex art. 28, Allegati V e VI al D.Lgs. n. 81/2008) e il manuale d'uso e manutenzione.

## ATTREZZATURE - DIRETTIVE PRODOTTO - MANUALI - PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

Generalmente, si ritiene che il manuale sia dovuto solo per gli apparecchi soggetti alla "direttiva macchine", mentre per tutte le altre apparecchiature è considerato un *optional*. Occorre capire cosa è necessario fare nel momento in cui, per gli apparecchi in direttiva macchine, il manuale non è più reperibile. Inoltre, se non è disponibile o se si considera non dovuto il manuale d'uso, è necessario individuare chi lo deve produrre, cosa deve essere indicato in merito alla manutenzione. In modo provocatorio, il dubbio è che se il manuale è assente o considerato non dovuto allora non deve essere fatta neppure la manutenzione.

### Situazioni e osservazioni tipiche

Nel corso di sopralluoghi per *audit* o per valutazioni di rischio, sono richiesti ed esaminati i manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature.

### **Macchina ante "direttiva macchine", senza più il manuale d'uso**

Si prenda in considerazione, per esempio, un tornio, è molto comune che non sia più presente alcuna documentazione a corredo di macchine usate o acquistate usate od oggetto di *revamping*. Questa documentazione a volte viene smarrita nel corso dei trasferimenti e dei passaggi di proprietà.

La risposta tipica a questa osservazione è che gli utilizzatori di un tornio, poiché sono dei meccanici, "ovviamente" sanno come usare la macchina perché magari hanno un'esperienza ultradecennale con le macchine utensili, o perché è ovvio che quella certa leva, se spostata, serve per innestare la frizione. Inoltre, le modalità di utilizzo, anche se non scritte, sono ben note e trasferite per affiancamento e per "tradizione orale", a colleghi o a nuove risorse. In sostanza, il manuale è percepito come bu-

rocrazia inutile, che è superfluo andare a cercare o richiedere al venditore/costruttore poiché dopo decenni dall'acquisto della macchina, non è più rintracciabile.

È necessario capire, tuttavia, se questo modo di procedere è corretto e se il datore di lavoro è a posto con i propri adempimenti dovuti *ex lege*.

### **Attrezzatura "macchina" ma non considerata tale dal produttore**

Non considerare una macchina come tale, accade soprattutto con apparecchiature per laboratori o impianti pilota o con attrezzature prodotte fuori dalla UE. Basti pensare a un evaporatore rotante realizzato dopo il 1996. È un apparecchio che serve per eliminare solventi da una miscela. È costituito da una vasca con del liquido che può essere riscaldato, un pallone in vetro che ruota mantenendo in agitazione il liquido da essiccare, un condensatore e una pompa per il vuoto; spesso ha anche un sistema di innalzamento/abbassamento motorizzato della torretta che sostiene il pallone. Quindi, ha un sistema di controllo delle temperature, dei motori elettrici e un sistema che ruota. Non rientra nelle esclusioni dell'art. 1, lettera h), "direttiva macchine", come confermato dal Capitolo 60 della linea guida europea sull'applicazione della norma comunitaria. Quindi, deve essere applicata la direttiva macchine. A volte, in questi casi, il manuale d'uso non rispetta i requisiti di contenuto della direttiva (punto 1.7.4, Allegato I), per esempio, mancano le indicazioni sui rischi residui, sulle manutenzioni da fare, sui "limiti del macchinario". Altre volte, il manuale indica i rischi, ma che non sono affatto "residui". Soprattutto costruttori *extra UE* omettono uno o più ripari o interblocchi, sostituendoli con pittogrammi e indicazioni di pericolo nel manuale come misura di sicurezza equivalente.

In questi casi, ci si accontenta del manuale fornito spesso molto più simile a un *depliant* commerciale, che manca anche della dichiarazione di conformità CE. La richiesta al fornitore/mandatario di produrre un manuale conforme spesso si risolve con una integrazione che ancora non è conforme a quanto richiesto dalla "direttiva macchine". Per esempio, è fornito (solo dopo richiesta dell'utente-datore di lavoro) una sintetica procedura d'uso, una istruzione operativa che, però, non si adatta con il contenuto richiesto

dalla "direttiva macchine". In altri casi, il costruttore/mandatario cerca di convincere il datore di lavoro che, poiché l'apparecchiatura ha qualche anno, non conviene né redigere un manuale conforme, né intervenire con adeguamenti di tipo tecnico, e, quindi, propone l'acquisto dell'apparecchiatura nuova equivalente. Anche in questo caso è corretto pensare che il datore di lavoro sia a posto con i propri adempimenti dovuti *ex lege*.

### **Attrezzatura non soggetta a "direttiva macchine"**

Il caso più complicato da affrontare, è quello delle apparecchiature non soggette a direttive di prodotto. Si tratta di apparecchiature indicate all'art. 70, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008.

Di queste, bisogna verificare la conformità all'Allegato V al D.Lgs. n. 81/2008.

Il problema è che tra i requisiti dell'Allegato V non è presente una espressa richiesta di un manuale d'uso. Quindi, si potrebbe concludere che non sia dovuto alcun manuale d'uso né di manutenzione.

L'osservazione più comune che si fa è che è inutile e superfluo predisporre un manuale perché è "ovvio e tutti sanno come si usa" una stufa di essiccazione o una muffola. Si tratta di competenze che il lavoratore ha già, altrimenti non sarebbe adibito alla mansione.

Per queste apparecchiature in particolare (stufe, muffole) non vale la "direttiva macchine" poiché generalmente sono apparecchi statici costituiti da un involucro, da alcune resistenze e da un sistema di controllo.

Saranno valide, se si tratta di apparecchi recenti, le "direttive bassa tensione" e "compatibilità elettromagnetica", nelle quali, però, non è presente un obbligo di fornitura di un manuale d'uso e manutenzione.

L'altra osservazione è che la manutenzione non è necessaria perché si tratta di apparecchi semplici.

Senza pensare poi ad apparecchi quali una piegatubi o una cesoia manuali, una pressa manuale a bilanciere o una pressa manuale da officina (tipicamente usate per "sgabbiare" i cuscinetti a sfere).

Sembra, quindi, che siano rimasti "orfani" dal punto di vista della manualistica e della manutenzione e questo varrebbe anche per le presse manuali da officina che, invece, hanno rischi residui considerevoli.

### Le richieste del D.Lgs. n. 81/2008

A una prima lettura del D.Lgs. n. 81/2008 sembrerebbe che in nessun punto è richiesto a chiare lettere il manuale d'uso e manutenzione.

Tuttavia, devono essere considerati "in combinato disposto" e letti insieme, gli obblighi ai sensi dell'art. 70, comma 2 (si veda il box 1), e l'art. 71, comma 2, lettera c) (si veda il box 2), e Allegato V al D.Lgs. n. 81/2008.

Se l'apparecchiatura è costruita in assenza di direttive di prodotto, allora vale l'Allegato V, il quale al punto 9, «Segnalazioni, indicazioni», ha stabilito che l'attrezzatura deve recare gli avvertimenti e le «indicazioni indispensabili per garantire la sicurezza» dei lavoratori.

Questo implica che devono essere stati identificati i pericoli, valutati i rischi dell'apparecchiatura (altrimenti non sarebbe possibile capire cosa deve essere fatto per garantire la sicurezza). Dopo di che devono essere identificati gli "avvertimenti e le indicazioni" che non possono che essere connessi all'esito della valutazione del rischio.

Il legislatore è rimasto generico, ha parlato di avvertimenti e di indicazioni e non di "pittogrammi da affiggere sulla macchina".

Quindi, se ho un'apparecchiatura complessa e/o con molti rischi residui, può essere benissimo che avvertimenti e indicazioni occupino una scheda plastificata a parte, o più schede, o un'istruzione operativa, quindi, un elaborato che somiglia molto a un manuale d'uso.

Proseguendo con l'analisi, l'art. 71, ai commi 3 e 4 (si veda il box 3), è ancora più esplicito, infatti, il datore di lavoro deve:

- impedire l'uso delle attrezzature per condizioni per le quali non sono adatte;
- adottare misure tecniche e organizzative al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso;
- assicurare idonea manutenzione per il mantenimento dei requisiti di sicurezza;
- assicurare che le attrezzature siano corredate ove necessario da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione.

La prima voce dell'elenco puntato è, di fatto, quanto richiesto dalla "direttiva macchine" e dalla UNI EN ISO 12100.

In pratica, è necessario stabilire "i limiti del macchinario", quindi, stabilire le condizioni per le quali non è sicuro/adatto l'uso dell'ap-

#### Box 1

### Art. 70, comma 2, D.Lgs. n. 81/2008

*«Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti dell'Allegato V.»*

parecchiatura.

Quindi, per esempio, il datore di lavoro deve stabilire (e formalizzare) se una pressa a bilanciere non è adatta per sgabbiare dei cuscinetti a sfera perché, per esempio, il punzone e il pistone non sono di forma adatta creando rischi inaccettabili di proiezione accidentale del pezzo o perché non hanno una resistenza sufficiente, oppure, se una stufa di essiccazione non è adatta per trattare materiali bagnati di solventi, perché non ha una ventilazione forzata sufficiente per evitare di rientrare nel campo di esplosività.

Il secondo punto richiede, ancora una volta, di ridurre i rischi connessi all'uso, con misure organizzative. Quindi, per ridurre alcuni rischi è prima necessario valutarli e, per valutare i rischi connessi all'uso, è necessario comprendere esattamente come e chi usa l'apparecchiatura. La predisposizione di un'istruzione operativa di sicurezza fa parte di una misura organizzativa. La redazione di un manuale, è assimilabile a un'istruzione operativa di sicurezza di un'apparecchiatura.

La terza voce dell'elenco puntato è un elemento critico. Occorre stabilire cosa è necessario mantenere, quando deve essere fatta la manutenzione, se quest'ultima è sempre dovuta, anche per un apparecchio manuale,

#### Box 2

### Art. 71, comma 2, lettera c), D.Lgs. n. 81/2008

*«All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:*

*(omissis)*

*c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse.*

## Box 3

**Art. 71, commi 3 e 4, D.Lgs. n. 81/2008**

«3. Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dall'Allegato VI.

4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) le attrezzature di lavoro siano:

1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;

2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'art. 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;

3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma 1, lettera z);

b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.

quando è possibile dire che la manutenzione è superflua e quando deve essere regolamentata e procedurata.

La normativa in questo passaggio ha richiesto una sorta di obbligo di risultato, il mantenimento dei requisiti di sicurezza di cui all'art. 70, quindi, per rimando, il mantenimento dei requisiti di sicurezza dell'Allegato V al D.Lgs. n. 81/2008.

Pertanto, ancora una volta, è indispensabile effettuare una analisi dell'attrezzatura, verificarla rispetto all'Allegato V, poi domandarsi quali siano i componenti critici. Sono quelli che in caso di guasto/anomalia possono provocare una deviazione dall'Allegato V, un incidente, un infortunio, una malattia professionale. È interessante notare l'analogia rispetto a quanto richiesto dalla OHSAS 18001; i risultati della valutazione del rischio (punto 4.3.1.) devono essere considerati per la identificazione dei controlli [punto 4.4.6; si veda anche OHSAS 18002, punti 4.3.1.6, lettera d), e 4.4.6.3]. Una certa analogia di metodo si ha anche rispetto alla "normativa Seveso" che ha richiesto di identificare apparecchiature e componenti critici e assoggettarli a procedure e manutenzioni

registrate (nell'ambito di un SGS).

Ogni deroga da questo passaggio o valutazioni soggettive sulla presunta semplicità dell'apparecchiatura, rischiano di non rispettare quanto richiesto dal D.Lgs. n. 81/2008.

Il quarto punto in elenco richiede al datore di assicurare la presenza di manuali d'uso e del libretto di manutenzione. Il datore di lavoro deve fare in modo che questi documenti siano presenti «*ove necessario*».

Tuttavia, occorre comprendere quando sono necessari e quando no. Ancora una volta si ricade in quanto già esposto per i punti precedenti. È necessario il manuale d'uso se la valutazione dei rischi e le caratteristiche della macchina lo evidenziano. Se, cioè, i rischi residui sono tali da essere ulteriormente riducibili con un manuale d'uso e se l'assenza di regolamentazione può comportare incidenti, infortuni, malattie professionali.

**L'art. 71, comma 7, D.Lgs. n. 81/2008**

L'art. 71, comma 7, D.Lgs. n. 81/2008, ha richiesto che per le apparecchiature per cui sono richieste conoscenze e responsabilità particolari, in relazione ai rischi specifici, il datore deve adottare ulteriori misure specifiche, tra le quali, sintetizzandole:

- «*l'uso sia riservato ai lavoratori che abbiano ricevuto una informazione, formazione e addestramento adeguati*»;
- «*in caso di manutenzione i lavoratori interessati siano qualificati*».

Il datore deve valutare, quindi, se e quali rischi specifici ha un'apparecchiatura. A valle di questo, deve identificare i "bisogni formativi", cioè il tipo di conoscenze necessarie per la conduzione di queste apparecchiature.

**Formazione e informazione**

A questo punto bisogna capire in quale modo possa essere possibile sostenere di avere formato e addestrato i lavoratori all'uso delle attrezzature, se non sono presenti i manuali d'uso.

Il fatto che un lavoratore possa essere considerato esperto non esime assolutamente il datore dalla formazione o, perlomeno, dalla sua verifica.

Per consolidata giurisprudenza, non può essere fatto affidamento unicamente sulla diligenza, sulla prudenza, sulla perizia del lavoratore. È necessario, cioè, tenere conto, nell'identifi-

cazione delle misure prevenzionali, anche di eventuali comportamenti del lavoratore, improntati a distrazione, imprudenza, errore operativo. La discriminante su cosa regolamentare in un manuale, cosa ritenere ovvio, cosa considerare oggetto di formazione e cosa considerare scontato è, pertanto, quello che è chiamato "comportamento abnorme, imprevedibile e inopinato".

Tradotto in un concetto più tecnico, quello che deve essere considerato nel manuale d'uso è, a ben vedere, quanto anche la "direttiva macchine" e la UNI EN ISO 12100 hanno richiesto quando trattano di "comportamento scorretto ragionevolmente prevedibile".

L'obiezione tipica che è rilevata nel corso delle interviste per le valutazioni di rischio è "ma questa operazione non ha senso e non la facciamo". L'obiezione deriva da una certa resistenza psicologica per quanto riguarda il considerare l'"uso scorretto".

Molto spesso gli incidenti e gli infortuni derivano proprio da distrazioni e comportamenti scorretti. Oppure perché sono state date per scontate nozioni che non lo sono. Tutti sanno come usare un martello, ma non è scontato che quel martello possa essere usato in una Zona 1. Tutti sanno come si usa una stufa per essiccazione, ma non è così banale porsi il problema su "cosa succederebbe se fosse dimenticata accesa un intero finesettimana" (uso scorretto ragionevolmente prevedibile).

Un ricercatore sa come si usa un evaporatore rotante, però, è successo un grave infortunio per aver aggiunto degli ebollitori a caldo (manovra erronea, ma accaduta e certamente non imprevedibile).

### Manuale d'uso e manutenzione e VdR

Quindi, è possibile comprendere che il manuale d'uso e manutenzione è necessario.

Non lo è per apparecchiature non critiche o per le quali l'analisi di rischio non ha evidenziato la necessità di regolamentazione.

Mutuando un concetto dalla qualità, basti pensare a cosa influenzi la qualità del prodotto in un'azienda meccanica. Certamente lo sono un comparatore, il calibro o la composizione degli acciai, invece, il tipo di carta o di cancelleria utilizzata negli uffici è irrilevante e, quindi, non deve essere regolamentata/procedurata.

Nella pratica dei fatti, però, enti di controllo e

#### Box 4

### Art. 71, comma 7, D.Lgs. n. 81/2008

*«Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:*

*a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una informazione, formazione ed addestramento adeguati;*

*b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.*

*auditor* pretendono il manuale per ogni apparecchiatura/attrezzatura di lavoro o, perlomeno, una istruzione operativa d'uso.

Tornando all'esempio del tornio datato con manuale irreperibile, ma anche alle apparecchiature non soggette a direttive di prodotto.

È indispensabile che sia prodotto il manuale d'uso e manutenzione. Lo scopo della valutazione del rischio è anche identificare questa necessità e identificare la necessità di effettuare alcune manutenzioni.

Il dettaglio sul contenuto del manuale e sul tipo di manutenzione da attuare non è più compito della valutazione del rischio, rappresenta già il suo *follow up*.

La "direttiva macchine" ha fornito indicazioni precise su come articolare i contenuti del manuale d'uso, ma ci sono anche le norme UNI sulla manualistica. Pertanto, è indispensabile coinvolgere gli utilizzatori del tornio, consultare la normativa tecnica (per esempio, norme di tipo C sul tornio che spesso prescrivono le informazioni da fornire agli utenti) e predisporre un manuale d'uso specifico per l'apparecchiatura.

Il manuale deve comprendere anche l'indicazione dei componenti critici per la sicurezza, da assoggettare a manutenzione preventiva periodica (per esempio, la frizione, i fine corsa, i micro di sicurezza, il pulsante di emergenza, la protezione sulla madrevite).

Il manuale d'uso deve essere redatto solo dopo che sono stati attuati tutti gli interventi tecnici per la riduzione del rischio. Il manuale ha per oggetto anche l'evidenziazione di rischi residui, quindi, quelli non tecnicamente ulteriormente riducibili.

Spesso i manuali d'uso redatti *ex post* sono dei

“copia incolla” di informazioni reperite su internet, assolutamente aspecifici, dal contenuto vago e, ancora peggio, scritti senza coinvolgere gli utilizzatori o la funzione manutenzione. In pratica, sono inutili e non cautelano il datore di lavoro.

La redazione di un manuale e di un piano di manutenzione è un'attività impegnativa che richiede, come punto di partenza, la valutazione del rischio, a seguire, sono necessari approfondimenti sul tipo di manutenzioni svolte e il confronto con le norme tecniche applicabili all'apparecchio esaminato. Deve essere prevista anche una sorta di *gap analysis*, con *audit* specifici sulla manutenzione stessa svolta in azienda, sui contratti e sulle specifiche tecniche allegate, tenuto conto delle norme tecniche (*in primis*, UNI 11454:2012).

A conferma, infatti, la recente UNI 11501:2013 è basata sul concetto che il “cosa mantenere” e cosa procedere dipende anche dalla valutazione del rischio fatta.

Occorre ribadire che non deve essere confusa la valutazione del rischio con un piano di manutenzione o un manuale. La valutazione del rischio non è un'analisi dei componenti critici, né un piano manutentivo, o un'istruzione operativa, ma ne costituisce il punto di partenza. Non deve essere nemmeno confusa la manutenzione con la taratura periodica (per esempio, di strumenti di misura).

Occorre comprendere, quindi, quando deve essere redatto un manuale d'uso e come è necessario porsi rispetto alla competenza degli addetti. Nel caso in cui si abbiano a disposizione addetti utilizzatori esperti, è necessario stabilire fino a che punto è lecito dare per scontate delle indicazioni nel manuale o non descrivere alcuni rischi.

Del resto, anche le norme tecniche hanno previsto che, nel progettare un macchinario, debbano essere considerate le caratteristiche delle popolazioni di utenti delle stesse.

Quindi, è corretto considerare che si abbia a che fare con utenti professionali e non consumatori o persone appartenenti alla “popolazione generale”.

Ma questo non deve costituire una deroga dal considerare anche l'uso scorretto ragionevol-

mente prevedibile. Un utente professionale, per quanto formato, non è immune da errori e distrazioni che, pertanto, devono essere trattati.

Devono essere anche identificati e descritti, comunque, i rischi residui. Ovvio che la superficie del portello di una stufa può trovarsi a temperatura elevata, ma deve essere evidenziato il rischio e descritto, non deve rimanere sottinteso.

Fare diversamente comporterebbe risultati assurdi, cioè manuali d'uso diversi a seconda dei lavoratori che, nel tempo, si avvicinano nell'uso del macchinario.

In definitiva, il manuale d'uso e manutenzione è un vero e proprio requisito di sicurezza, la cui mancanza espone a rischi di infortuni, incidenti, esattamente come la mancanza di un riparo o un blocco.

Un interessante studio dell'ISPESL (ora INAIL) ha evidenziato che il 23% delle non conformità di macchine era riferibile nel 2010, ai manuali d'uso/avvertenze/istruzioni e che esso è uno dei RES della “direttiva macchine”.

La percentuale è rimasta, di fatto, immutata anche nel rapporto 2013<sup>[1]</sup>.

Per fare alcuni esempi pratici è riportato, nella *tabella 1*, un esempio di massima di come potrebbe essere impostata una valutazione del rischio ex Allegato V al D.Lgs. n. 81/2008 e, nella *tabella 2*, un esempio di pianificazione della manutenzione.

## Conclusioni

Il manuale d'uso e manutenzione è un requisito di sicurezza anche per le apparecchiature non soggette a direttive di prodotto.

Quindi, deve essere previsto anche per quelle ex art. 70 e Allegato V al D.Lgs. n. 81/2008.

I punti di partenza per la predisposizione di un manuale d'uso e manutenzione sono:

- la valutazione del rischio;
- l'analisi dei componenti critici per la sicurezza;
- le modalità di manutenzione in essere presso l'azienda.

La carenza o la mancanza di un manuale d'uso/manutenzione espone a rischi di incidenti e di infortuni e potrebbe essere inquadrate anche come “colpa organizzativa”. ■

[1] Per maggiori informazioni sul tema si veda agli indirizzi [http://www.ispesl.it/sitoDts/documenti/VI\\_rapporto/capitolo\\_3/capitolo\\_3.pdf](http://www.ispesl.it/sitoDts/documenti/VI_rapporto/capitolo_3/capitolo_3.pdf) e <http://www.ispesl.it/informazione/eventi/DTS/20137Rapporto.pdf>.

Tabella 1

**ESEMPIO NON ESAUSTIVO DI UNA VDR  
AI SENSI DELL'ALLEGATO V AL D.LGS. N. 81/2008**

**SCHEDA ATTREZZATURA**

<b>Attrezzatura</b>		<b>Bagno termostatico xxx</b>				
Matricola e anno						
Ubicazione						
Marcatura CE, documenti		Non marcato CE. Nessuna documentazione. <b>Richiedere il manuale al fornitore. In caso di documentata e accertata impossibilità, sopperire alla mancanza del manuale predisponendo una procedura d'uso anche tenuto conto della presente scheda di valutazione del rischio.</b>				
Funzionamento		Si tratta di un bagno termostatico costituito da: una vasca per il contenimento del liquido vettore (isopropanolo, in questo caso), dal circuito refrigerante (scambiatore posteriore, valvola di laminazione, scambiatore interno), dalla pompa di circolazione fluido vettore, dalla pompa per il fluido refrigerante. Viene utilizzato collegando l'utenza a valle ai connettori rapidi di ingresso e uscita fluido vettore.				
Dispositivi/misure di sicurezza presenti		Livello stato di blocco vaschetta liquido vettore. Allarme sonoro per superamento >10°C della temperatura impostata. Allarme sonoro per raffreddamento insufficiente ventola serpentina posteriore.				
<b>Foto</b>		(Fotografia)				
<i>Punto</i>	<i>Requisito</i>	<i>Evidenze rilevate (le evidenze in carattere <u>sottolineato</u>) e misure di prev/prot individuate (in <b>carattere grassetto</b>)</i>	<i>P</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>R</i>
<b>2. Sistemi di comando</b>	2.1 disposizione	I comandi sono costituiti dall'interruttore ON OFF bordo macchina, dal selettore di temperatura, dal pulsante di tacitazione allarmi e reset. Essi sono ubicati al di fuori di zone pericolose. Sono identificati e contrassegnati. In caso di guasto del termostato di regolazione, possono esservi rischi per l'operatore (Vedi punto 12.1. e 12.2).	2	3	1	<b>6</b>
	2.2 messa in moto	L'apparecchio può essere messo in funzione solo a seguito di azioni volontarie su specifici organi di comando (riscaldamento/raffreddamento, avvio pompa di ricircolazione).	1	1	1	1
	2.3 arresto	È possibile arrestare l'apparecchio, agendo sul pulsante di alimentazione.	1	1	1	1
	2.4 arresto emergenza	Non presente, ma non necessario in relazione rischi residui della macchina e alla raggiungibilità del pulsante ON OFF. Non vi sono componenti meccanici in moto raggiungibili e rischi tali da giustificare un arresto di emergenza.	-	-	-	-
<b>3. Rottura, proiezione, caduta</b>	3.1 caduta, proiezione	Non pertinente. Non ci sono rischi di caduta/proiezione.	-	-	-	-
	3.2 rottura	Non pertinente. Non vi sono rischi di rottura di elementi mobili.	-	-	-	-
<b>4. Emissioni</b>	4.1 ritenuta/estrazione	La vaschetta contenente il fluido (isopropanolo) può essere chiusa; inoltre viene utilizzata per raffreddare a -5° pertanto il liquido si trova con tensioni di vapore irrisorie; il TLV dell'IprOH e le limitatissime perdite per evaporazione non giustificano un sistema di aspirazione integrato bordo macchina (rateo di evaporazione stimato: circa 0,5 litri/anno)	1	1	1	1
<b>5. Stabilità</b>	5.1 fissaggi	Non pertinente.	-	-	-	-

<b>6. Elementi mobili</b>	6.1 protezioni all'accesso zone pericolose/arr. mov.	Attuato: la ventola di raffreddamento posteriore è segregata e protetta da un riparo fisso che rispetta la norma UNI EN ISO 13857:2009 e i requisiti generali della UNI EN 953:2011.	1	1	1	1
	6.2 accesso zone pericolo per servizio: misure aggiuntive	È possibile e necessario accedere a zone potenzialmente pericolose, cioè alla vaschetta contenente l'isopropanolo a temperature molto basse, né è possibile segregare completamente questa zona. Si veda quindi punto 9.2.	2	1	1	2
	6.3 ripari amovibili-requisiti	Il portello di accesso vaschetta non è interbloccato; ma visti i rischi residui estremamente limitati, si ritiene non necessaria questa misura. Si veda quindi punto 9.2.	2	1	1	2
	6.4 inerzia organi non protetti	Non pertinente. Non vi sono organi lavoratori dotati di inerzia.	-	-	-	-
	6.5 luce organi non protetti limitata al minimo	Requisito rispettato, vedi anche 6.1.	1	1	1	1
<b>7. Illuminazione</b>	7.1 ill. in relaz. al tipo di lavoro	L'illuminazione è sufficiente in relazione all'attuale luogo di installazione della apparecchiatura.	1	1	1	1
<b>8. Temperature</b>	8.1 protezioni alte/basse T °C	Non attuabile una protezione completa. Vedi 9.2.	2	2	1	4
<b>9. Segnali</b>	9.1 Sist. allarme	Non presenti.	-	-	-	-
	9.2 avvertimenti	Non presenti.	-	-	-	-
	9.3 strumentaz.	Idonea.	1	1	1	1
	9.4 indic. V, A, caratteristiche is.	Indicazione dei parametri di funzionamento.	1	1	1	1
	9.5 trasmis. inseribili senza arresto	Non pertinente.	-	-	-	-
<b>10. Vibr.</b>	10.1, 10.2 stabilità, resistenza	L'apparecchiatura è stabile.	1	1	1	1
<b>11. Manut.</b>	11.1 manut. ad attrezzatura ferma, misure compensative	Possibile effettuare la manutenzione ad attrezzatura ferma e isolata da ciascuna delle fonti di energia.	2	1	1	2
	11.2 isolamento fonti energia	L'apparecchiatura è dotata di dispositivi chiaramente identificabili che consentono di isolarla da ciascuna delle sue fonti di energia.	1	1	1	1
	11.3 accesso per regolazione, manutenzione	Non pertinente; gli utilizzatori non hanno necessità di "accedere" per operazioni di regolazione/manutenzione.	-	-	-	-
	11.4 accesso per setting ecc.	Come 11.3	-	-	-	-



<p><b>12. Incendio, espl.</b></p>	<p>12.1 incendio, surrisc.</p>	<p>I rischi di incendio/surriscaldamento sono riferibili alla presenza di parti elettriche e di una pompa.                  È presente il livello stato di blocco che impedisce il funzionamento dell'apparecchiatura a livello liquido insufficiente. È quindi irrisorio il rischio che le resistenze della vaschetta lavorino a secco surriscaldandosi.  <u>L'apparecchio è di classe 0 secondo DIN 12880 poiché il secondo termostato di sicurezza originale è stato eliminato.</u> Pertanto attualmente non sono presenti sistemi di sicurezza sulla sovratemperatura in caso di guasto del termostato di lavoro.  <b>In attesa di ripristinare il secondo set point di sicurezza sulla sovratemperatura, lo strumento deve essere utilizzato sotto il diretto controllo dell'utente. Se il termostato principale si guasta, vi è il rischio che la massa liquida si riscaldi: non deve essere utilizzato con liquidi infiammabili. Va usato solo con soluzioni acquose (es. dietilenglicole). Non va usato con miscele di infiammabili in acqua perché si può avere un arricchimento di infiammabile durante l'uso e raggiungere il flash point.</b>  <b>Ripristinare il dispositivo di sicurezza sulla sovratemperatura, almeno di classe 3.1 secondo DIN 12880.</b></p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p><b>12</b></p>
	<p>12.2 EEX</p>	<p>Come 12.1.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>Parte 2</b></p>	<p>1.esplorazione (parti in pressione)</p>	<p>I componenti in pressione sono costituiti dal circuito di espansione del gas refrigerante (frigorigeno) interno all'apparecchio.                  Connessioni saldate, compressore stagno; componenti in pressione a loro volta allocati all'interno dello chassis della macchina quindi anche in caso di perdite, gli effetti di un'esplosione rimangono confinati all'interno.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p><b>12</b></p>

Tabella 2

**ESEMPIO DI PIANIFICAZIONE DELLA MANUTENZIONE**

Criostato Tipo ... Mod ... Rif. scheda di valutazione: ...

Identificazione dei componenti critici da sottoporre a manutenzione

Componente critico	Tipo di sorveglianza	Chi esegue	Quando	Come
Sensore di sovratemperatura raffreddamento circ. refriger.	Man. preventiva	Manutenzione	Annuale	Simulazione surriscaldamento secondo CEI EN 61010-2-091
Livello stato vasca refrigerante	Verifica periodica	Utente	Settimanale	Verifica di intervento sollevando manualmente il galleggiante
Secondo set point di sicurezza	Man. preventiva	Manutenzione	Annuale	Verifica di intervento ricircolando acqua riscaldata
Allarme sonoro sovratemperatura > 10 °C	Man. preventiva	Manutenzione	Annuale	Verifica di intervento ricircolando acqua riscaldata
Registrazione delle manutenzioni	MOD. XXX_Rev1_ allegato al Manuale d'uso redatto internamente (Documento di sistema SOP_XX.YY.Rev0)			

Fonte: UNI 11501:2013