

SICUREZZA

2017

**LA GESTIONE DELLA SICUREZZA
DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche.**

Atti a cura di:

Leo Di Federico, Carlo De Petris

Modena, 13 settembre 2017

SICUREZZA

2017

Chiunque è autorizzato a riprendere parti di questo testo a patto di citare l'articolo con i relativi Autori ed il Volume con i suoi Curatori.

<http://www.ausl.mo.it/dsp/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4531#0d46d9>

sicurezza2017@ausl.mo.it

SICUREZZA 2017

ATTREZZATURE DI LAVORO: i controlli e le verifiche periodiche

Convegno Nazionale promosso da:



In collaborazione con:



Gruppo Tecnico
Interregionale Salute e
Sicurezza nei Luoghi di Lavoro



Modena, 13 settembre 2017

**Atti a cura di:
Leo Di Federico, Carlo De Petris**

Comitato Promotore

Adriana Giannini	Regione Emilia-Romagna
Ester Rotoli	INAIL DC Prevenzione
Massimo Annicchiarico	Azienda USL di Modena

Comitato Scientifico

Loretta Barbieri	Ordine dei Chimici di Modena
Giuseppe Buccheri	Università degli Studi Modena e Reggio Emilia
Beniamino Deidda	Scuola superiore Magistratura
Carlo De Petris	INAIL DIT
Leo Di Federico	Azienda USL di Modena
Davide Ferrari	Azienda USL di Modena
Beatrice Fonti	Ordine degli Ingegneri di Modena
Augusto Gambuzzi	Ordine degli Ingegneri di Modena
Vittorio Notari	Azienda USL di Reggio Emilia
Valter Melotti	VVF Modena
Alfonso Montefusco	Regione Emilia-Romagna
Luigi Prestinenza Puglisi	INAIL CTE
Massimo Rizzati	AUSL Ferrara
Sandro Sarti	Azienda USL di Modena

Segreteria Scientifica

Leo Di Federico
Luigi Monica

Azienda USL di Modena
INAIL DIT

Segreteria Organizzativa

Morena Piumi: formazionesp@ausl.mo.it

Redazione atti:

Leo Di Federico

Azienda USL di Modena - Dipartimento di Sanità Pubblica - SPSAL
Via Martiniana, 21 Baggiovara – 41126 Modena; Tel. 059-3963100

Carlo De Petris

INAIL DIT

Via Roberto Ferruzzi 38/40 – 00143 Roma; Tel. 06-54876400

PRESENTAZIONE

L'andamento del fenomeno degli infortuni sul lavoro nel nostro paese, benché da anni in sensibile riduzione, continua ad essere elevato sia in valori assoluti che di indici.

Fra i determinanti degli incidenti ed infortuni vi sono certamente le attrezzature da lavoro, e fra queste le macchine, anche se è difficile stabilire il loro contributo diretto e specifico all'accadimento degli eventi.

Dall'analisi delle statistiche INAIL, che annualmente analizza gli infortuni accaduti, emerge che almeno nel 20% dei casi le macchine o parti di esse sono coinvolte.

A tal proposito nella elaborazione INAIL "*Tavola:IL_DF_IS_AC_AGF_FIS: Infortuni sul lavoro avvenuti nel periodo 2016 e indennizzati a tutto il 30/04/2017 - Analisi per agente materiale attività fisica specifica e attività fisica specifica*" si evidenzia che, su un totale di 263.689 infortuni, in più di 50.000 casi è coinvolto l'agente materiale macchina o parti di essa.

Ne consegue che ancora oggi, formalmente era della informatizzazione e della automazione, la sicurezza degli addetti è significativamente legata ai requisiti delle attrezzature; questo anche in ragione delle caratteristiche delle imprese italiane costituite principalmente da unità di piccole e piccolissime dimensioni.

Il d.lgs. 81/08 affronta il tema al *Titolo III – USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE*, prescrivendo precisi obblighi in capo al datore di lavoro ed alle direzioni aziendali quali:

- mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature costruttivamente conformi alla legislazione ed alle direttive comunitarie di prodotto, nonché adeguate all'ambiente e condizioni di lavoro;
- garantire la tenuta in efficienza delle attrezzature mediante idonea manutenzione, attraverso controlli periodici con la frequenza stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime da norme di buona prassi;
- istituire il registro di controllo dell'attrezzatura al fine di dare evidenza dei controlli periodici eseguiti;
- formare gli addetti all'uso sicuro delle attrezzature.

Per le attrezzature ricomprese in allegato VII del d.lgs. 81/08 è stabilito inoltre l'obbligo per il Datore di Lavoro di sottoporle a verifiche periodiche da richiedere, secondo le regole dettate dall'art. 71 comma 11, all'INAIL, all'ASL o a soggetti privati appositamente abilitati.

Le modalità di esecuzione delle verifiche sono fissate dal Decreto 11 aprile 2011.

Nell'ambito del convegno SICUREZZA-2017, in riferimento agli impianti ed alle attrezzature di lavoro, saranno approfonditi gli obblighi di legge in capo alle ditte utilizzatrici (e fornitrici) in merito ai controlli che devono essere eseguiti, al fine del mantenimento dell'efficienza e della sicurezza delle attrezzature di lavoro e degli impianti inseriti nei cicli produttivi, con un importante richiamo ai requisiti e alle competenze in possesso dei soggetti incaricabili dell'esecuzione.

Successivamente, con particolare riguardo alle attrezzature di lavoro ricomprese nell'Allegato VII del d.lgs. 81/08 e s.m.i. ed agli impianti di natura elettrica, si approfondiranno dal punto di vista tecnico, quali siano i controlli previsti dalle norme tecniche di settore per tipologie di attrezzature. Infine sarà affrontato il tema del regime delle verifiche periodiche e loro correlazione con i controlli.

Il Responsabile Scientifico
Leo Di Federico

***SICUREZZA* 2017**

ATTREZZATURE DI LAVORO: i controlli e le verifiche periodiche

Programma

- 14,00 Registrazione dei partecipanti ECM e CFP
- 14,15 Apertura dei lavori - Saluti delle Autorità
Moderatori: Carlo De Petris (INAIL); Alfonso Montefusco
(Regione Emilia-Romagna)
- 14,30 **La legislazione e la normativa tecnica riguardante i controlli di sicurezza delle attrezzature ed impianti nei luoghi di lavoro ed il controllo di mercato** - Luigi Monica (Inail)
- 15,00 **I controlli degli apparecchi di sollevamento materiali: le guide INAIL a supporto del datore del lavoro** - Sara Anastasi (Inail)
- 15,30 **I controlli degli impianti elettrici** - Valter Melotti (VVF Modena)
- 16,00 **I controlli delle attrezzature di lavoro del settore gas, vapore e riscaldamento** - Vittorio Notari (AUSL Reggio Emilia)
- 16,30 **Il regime delle verifiche periodiche delle attrezzature ed impianti nei luoghi di lavoro ricomprese nell'All. VII del D.Lgs 81/08 e nel DPR 462-2001 ed il ruolo della evidenza dei controlli** - Massimo Rizzati (AUSL Ferrara)
- 17,00 **Gli strumenti di misura: dai requisiti dei sistemi di gestione alla verifica periodica nell'ambito della metrologia legale** - Giuseppe Buccheri (Università degli Studi Modena e Reggio Emilia)
- 17,15 **Compiti e responsabilità in materia di controlli: di lavoro dei soggetti incaricati dei controlli, dei progettisti e degli installatori** - Beniamino Deidda (Scuola superiore Magistratura)
- 17,45 Dibattito.
- 18,00 **Chiusura del convegno**

Indice generale

RELAZIONI

LA LEGISLAZIONE E LA NORMATIVA TECNICA RIGUARDANTE I
CONTROLLI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE ED IMPIANTI
NEI LUOGHI DI LAVORO ED IL CONTROLLO DI MERCATO

Luigi Monica, Sara Anastasi pag. 3

I CONTROLLI DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO: LE GUIDE
INAIL A SUPPORTO DEL DATORE DI LAVORO

Sara Anastasi, Luigi Monica pag. 11

I CONTROLLI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Valter Melotti pag. 17

I CONTROLLI DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO DEL SETTORE
GAS, VAPORE E RISCALDAMENTO

Vittorio Notari, Andrea Montanari pag. 41

IL REGIME DELLE VERIFICHE PERIODICHE DELLE
ATTREZZATURE ED IMPIANTI NEI LUOGHI DI LAVORO
RICOMPRESSE NELL'ALL. VII DEL D.LGS 81/08 E NEL DPR 462-2001
ED IL RUOLO DELLA EVIDENZA DEI CONTROLLI

Massimo Rizzati, Sandro Sarti pag. 71

GLI STRUMENTI DI MISURA: DAI REQUISITI DEI SISTEMI DI
GESTIONE ALLA VERIFICA PERIODICA NELL'AMBITO DELLA
METROLOGIA LEGALE

Giuseppe Buccheri pag. 95

La biblioteca di **SICUREZZA** & altre Pubblicazioni pag. 107

SICUREZZA

2017

ATTREZZATURE

DI LAVORO:

I CONTROLLI

E LE VERIFICHE

PERIODICHE

LA LEGISLAZIONE E LA NORMATIVA TECNICA RIGUARDANTE I CONTROLLI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE ED IMPIANTI NEI LUOGHI DI LAVORO ED IL CONTROLLO DI MERCATO

Luigi Monica (1), Sara Anastasi (1)

1) INAIL, DIT

Le Direttive sociali stabiliscono i requisiti di sicurezza, salute e igiene sui luoghi di lavoro cui tutti gli Stati membri della Comunità Europea devono uniformarsi, mantenendo comunque la possibilità di introdurre misure più restrittive, rispetto a quelle armonizzate; queste direttive sono indirizzate non tanto al fabbricante dei prodotti, ma al datore di lavoro, o a chiunque altro organizza il luogo di lavoro e la sua sicurezza.

L'articolo 118 A del Trattato istitutivo della Comunità Europea costituisce la base giuridica della legislazione comunitaria in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro.

In base ad esso, gli Stati membri sono tenuti a promuovere il progresso delle condizioni e dell'ambiente di lavoro, per proteggere la sicurezza e la salute dei lavoratori, in un'ottica di costante progresso.

A tal fine il Consiglio stabilisce, per mezzo di direttive, le prescrizioni minime applicabili progressivamente, tenuto conto delle condizioni e delle regolamentazioni tecniche esistenti in ciascuno degli Stati membri.

Trattandosi di prescrizioni minime, esse non ostacolano la fissazione e il mantenimento di misure nazionali più severe, e quindi, più avanzate sul fronte della sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Di conseguenza, una legislazione nazionale che traspone, in un dato Stato membro, una direttiva fondata sull'articolo 118A può, nella misura in cui è compatibile con il diritto comunitario, essere utilizzata per imporre delle obbligazioni più severe rispetto a quelle previste dalla legislazione nazionale fissata da un altro Stato membro.

In Italia il D.lgs. 81/2008 e suoi successivi emendamenti recepisce varie direttive comunitarie relative alla sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

In particolare il titolo III del suddetto decreto individua gli obblighi in capo al datore di lavoro, anche per quanto attiene manutenzione, controllo e verifica delle attrezzature messe a disposizione dei lavoratori.

Il legislatore distingue tre tipologie di intervento da condurre sulle attrezzature di lavoro, nello specifico:

- interventi di manutenzione, volti a garantire la permanenza dei requisiti di sicurezza originariamente previsti dal fabbricante;
- interventi di controllo (periodici e straordinari), finalizzati ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza ai fini della sicurezza delle attrezzature;
- verifiche periodiche, per valutare lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.

Un'importante differenza tra queste tre azioni, comunque in capo al datore di lavoro, è da ravvisare nella titolarità delle attività: mentre, infatti, manutenzione e controllo sono completamente gestite dal datore di lavoro, le verifiche periodiche sono condotte da enti terzi (INAIL, ASL/ARPA e soggetti, pubblici o privati, abilitati).

In ogni caso l'esecuzione di interventi di controllo, manutenzione e verifiche periodiche è totale responsabilità del datore di lavoro; tuttavia mentre per manutenzioni e controlli il Datore di Lavoro è tenuto anche a individuare il personale da dedicare alle attività da condurre, sulla base delle competenze richieste dal fabbricante per la loro realizzazione, nel caso delle verifiche periodiche i verificatori appartengono a Inail, Asl, Arpa o soggetti, pubblici o privati, abilitati, per cui l'obbligo del Datore di Lavoro rimane legato alla richiesta dell'intervento e non ai contenuti dello stesso.

Ad oggi non esiste un elenco di professionalità riconosciute per lo svolgimento delle attività di manutenzione e controllo delle attrezzature anche se in alcuni casi, presso le sedi istituzionali preposte (in particolare il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali), si sta sviluppando un primo confronto, tra fabbricanti e datori di lavoro, volto a valutare l'opportunità di simili iniziative, in particolare per alcune tipologie di attrezzature di lavoro, per le quali l'esperienza ha dimostrato la necessità di prevedere personale altamente qualificato, in considerazione della criticità degli interventi da realizzare.

Indubbiamente la principale responsabilità del Datore di Lavoro risiede nella selezione del personale esperto per la conduzione delle attività di controllo e manutenzione; in questa opera lo strumento che massimamente può supportare il Datore di Lavoro è sicuramente rappresentato dalle istruzioni per l'uso: questo documento, ove disponibile, costituisce, infatti, il mezzo attraverso il quale il fabbricante del prodotto definisce:

- limiti di utilizzo;
- modalità di funzionamento;
- procedure di controllo e manutenzione.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Con riferimento a quest'ultimo aspetto le istruzioni contengono da un lato le tipologie di attività da condurre, con una descrizione più o meno dettagliata delle procedure da seguire, dall'altro, in maniera indotta, l'indicazione della persona competente idonea ad eseguire detti interventi; non sono, infatti, indicate le professionalità, ma dalla descrizione dell'intervento spetta al Datore di Lavoro individuare il personale.

La stessa direttiva macchine, cui molte attrezzature di lavoro, anche se non tutte ovviamente, appartengono prevede al punto 1.7.4.2 "Contenuto delle istruzioni" che le stesse contengano, tra le altre cose, *i disegni, i diagrammi, le descrizioni e le spiegazioni necessari per l'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina e per verificarne il corretto funzionamento.*

Le istruzioni in pratica sono alla base dell'attività di manutenzione ordinaria che deve essere condotta dall'utilizzatore quindi devono riportare le informazioni e le spiegazioni necessarie per i controlli e le eventuali riparazioni che si dovessero rendere necessarie.

Il fabbricante deve descrivere nelle istruzioni gli interventi di regolazione e manutenzione che l'utilizzatore deve effettuare, indicandone la frequenza. Le istruzioni devono elencare gli elementi o parti della macchina che dovranno essere sottoposti regolarmente a verifiche per individuare l'usura eccessiva, la periodicità di tali verifiche (in termini di durata d'utilizzo o numero di cicli), la natura delle ispezioni o delle prove necessarie e delle attrezzature da utilizzare. Dovranno essere forniti i criteri per la riparazione o la sostituzione delle parti. Le istruzioni devono inoltre specificare i necessari metodi e procedure da seguire per garantire che vengano eseguiti in sicurezza gli interventi di regolazione e manutenzione. Dovranno essere indicate le appropriate misure di protezione e le precauzioni da adottare durante gli interventi di manutenzione. Le figure 1 e 2 rappresentano un estratto delle istruzioni di una piattaforma di lavoro mobile elevabili, in cui sono riportati:

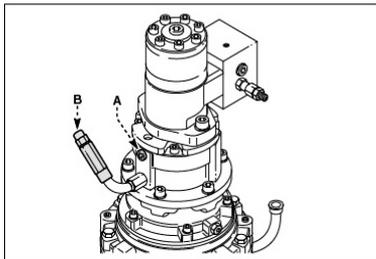
- una tabella riassuntiva degli interventi di manutenzione programmata (fig. 1);
- una descrizione dettagliata delle modalità di intervento (fig. 2).

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Elemento	Operazione	Ogni 10 ore	Ogni 100 ore	Ogni 250 ore	Ogni 500 ore	Ogni 1000 ore	Ogni 4000 ore	Ogni 10000 ore	Rif. par. man.
Tubazioni	Controllo	•							7.4
Raccordi	Controllo perdite	•							7.5
Targhe	Controllo integrità	•							2.8
Protezione tubi flessibili	Controllo integrità	•							7.6
Olio idraulico	Controllo livello	•							7.7
Dispositivi di sicurezza	Controllo	•							6.10
Catene sflo bracci	Controllo		•						7.13
	Lubrificazione		•						7.13
Struttura	Ispezione		•						7.10
Fermaperno	Controllo		•						7.11
Macchina	Pulizia				•				7.15
Perni	Controllo	•							
	Lubrificazione	•							
Bracci	Lubrificazione		•						7.13
Pattini	Lubrificazione		•						
Ralla rotazione	Lubrificazione		•						
Filtri	Controllo sostituzione				•				9.2
Motoriduttore rotazione	Controllo livello				•				7.8
Olio cambio veicolo	Controllo livello			• (*)					

(*) Controllo preventivo presso officina autorizzata

Fig. 1 estratto da manuale di istruzioni di una PLE relativo agli interventi di manutenzione programmata



Svitare il tappo di livello (A); se l'olio non è a filo inferiore del foro è necessario rabboccare con olio dalla bocca (B) fino a ripristinare il corretto livello.

Per la qualità dell'olio vedi "Oli e lubrificanti".

Fig. 2 estratto da manuale di istruzioni di una PLE relativo alla procedura di controllo dell'olio del riduttore di rotazione

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Per le attrezzature fabbricate precedentemente all'entrata in vigore della Direttiva Macchine, il Datore di Lavoro può fare riferimento a norme tecniche o buone prassi. Un esempio, in tal senso, è rappresentato dalle norme, soprattutto ISO, che affrontano il tema di controlli e manutenzioni nel settore degli apparecchi di sollevamento, come:

- ISO 18893 Piattaforme di lavoro mobili elevabili – Principi di sicurezza, ispezioni, manutenzione e uso, che individua i controlli da condurre e la frequenza con la quale eseguirli; stabilisce, inoltre, anche una serie di indicazioni di carattere generale, per esempio, per quanto concerne la necessità in particolari condizioni di aumentare la frequenza di intervento, ad esempio in caso di SO 12480-1 condizioni di utilizzo particolarmente severe;
- ISO 12480-1 “Gru – uso sicuro”, che individua ad esempio i requisiti minimi che deve possedere il personale preposto ad interventi di manutenzione
- ISO 9927 “Gru – controlli”, che specifica i requisiti per seguire controlli sulle gru.

Per quanto riguarda le attrezzature destinate al sollevamento materiali non marcate CE, l'Inail ha contribuito, con il supporto di associazioni di categoria di fabbricanti e datori di lavoro, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e coordinamento tecnico delle regioni, a fornire delle indicazioni ai datori di lavoro nell'assolvimento dei loro obblighi, in relazione all'espletamento dei controlli di cui al comma 8 dell'art. 71 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. I documenti elaborati, riguardanti esclusivamente macchine di sollevamento non marcate CE, costituiscono una guida tecnica per l'esecuzione degli interventi, individuando tipologia di controllo, modalità di esecuzione e competenze del personale addetto.

Nell'ambito dei controlli e delle manutenzioni sulle attrezzature di lavoro un elemento importante, tanto per il Datore di Lavoro quanto per gli organi preposti alla vigilanza e alla verifica periodica (per le attrezzature rientranti in tale obbligo, ovvero quelle elencate nell'allegato VII al d.lgs. 81/08 e s.m.i.), è rappresentato dal registro di controllo: questo documento, ancora purtroppo poco diffuso, costituisce lo strumento attraverso il quale è possibile verificare gli avvenuti interventi, gli eventuali malfunzionamenti rilevati nel tempo e i corrispondenti interventi correttivi. Ovviamente la forma che questo documento può assumere non è definita, può essere cartaceo o informatizzato, l'importante in ogni caso è che comune contenga le informazioni necessarie a verificare il rispetto delle prescrizioni del fabbricante relativamente a interventi di controllo e manutenzione, sia per quanto attiene la tipologia di attività da condurre che per quanto attiene la frequenza della stessa.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Nel caso di apparecchi di sollevamento la direttiva macchine prescrive (punto 4.4.2 lettera b)) che il fabbricante fornisca nelle istruzioni il contenuto del registro di controllo della macchina, se non fornito unitamente alla macchina, fornendo sicuramente un ausilio al Datore di Lavoro nella stesura di questo importantissimo documento.

L'attività di sorveglianza del mercato, seppure non direttamente collegata all'utilizzo del prodotto, quanto più alla sua realizzazione, ha evidenziato nel tempo le carenze delle istruzioni fornite dai fabbricanti a corredo dei prodotti con e indubbe ripercussioni in termini di corretto utilizzo e più in generale gestione delle macchine. L'analisi dei requisiti essenziali di sicurezza maggiormente segnalati ha, infatti, evidenziato una preponderanza di quelli relativi a *Segnalazioni, marcatura, istruzioni* (vedi tabella 1). In particolare poi, entrando nel dettaglio di tutti i requisiti che riguardano segnalazioni, istruzioni e marcature, si evidenzia (tabella 2) che anche in fase di progettazione, il registro di controllo costituisca un elemento di criticità: risultano, infatti, 20 segnalazioni relative alla mancanza del registro di controllo o di indicazioni nelle istruzioni necessarie a costituirlo.

Tabella 1 - Sintesi delle non conformità per gruppi di RES riferiti alla Direttiva Macchine (dati aggiornati al 31/05/2017)

Gruppo RES	98/37	2006/42	Totale	
			N.	%
Posto di lavoro	197	28	225	4,6
Rischi meccanici - Stabilità e resistenza	315	27	342	7,1
Rischi meccanici - Protezioni e dispositivi di protezione	2031	140	2171	44,8
Comandi	625	49	674	13,9
Rischi meccanici - Altri rischi	102	34	136	2,8
Rischi elettrici	24	3	27	0,6
Altri rischi	214	13	227	4,7
Manutenzione	190	9	199	4,1
Segnalazioni, marcatura, istruzioni	1128	118	1246	25,7
Totale	4826	421	5247	

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Tab. 2 - Non conformità riferite al gruppo di RES Segnalazioni, Marcature ed Istruzioni

RES		98/37	2006/42	Totale	
				N.	%
1.7.4.2 u)	Istruzioni per l'uso – le seguenti informazioni relative all'emissione di rumore aereo:	0	10	10	0,8
1.7.4.3	Pubblicazioni illustrative o promozionali	0	8	8	0,6
2.1	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari macchine agroalimentari) - indicazioni per pulizia, disinfezione risciacquatura	2	0	2	0,2
3.1.2	Illuminazione (macchine semoventi)	1	0	1	0,1
3.6.1	Iscrizioni, Segnalazione e avvertimento (macchine mobili)	8	3	11	0,9
3.6.2	Marcatura (macchine mobili)	4	0	4	0,3
3.6.3	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari macchine mobili)	5	0	5	0,4
4.3.2	Marcatura accessori di sollevamento	4	3	7	0,6
4.3.3	Macchine di sollevamento - Marcature supplementari	25	1	26	2,1
4.4.1	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari accessori di sollevamento)	5	3	8	0,6
4.4.2	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari macchine di sollevamento)	5	1	6	0,5
4.4.2 a)	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari macchine per sollevamento) - informazione su caratteristiche tecniche	15	0	15	1,2
4.4.2 b)	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari macchine per sollevamento) – contenuto registro di controllo	20	0	20	1,6
4.4.2 c)	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari macchine per sollevamento) - raccomandazioni per l'uso, in particolare per ovviare alle insufficienze della visione diretta del carico da parte dell'operatore	1	0	1	0,1

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

RES		98/37	2006/42	Totale	
4.4.2 d)	Istruzioni per l'uso (requisiti supplementari macchine per sollevamento) - - indicazioni per prova prima della messa in funzione	2	0	2	0,2
6.5	Indicazioni / Marcatura nell'abitacolo (macchine destinate al sollevamento o allo spostamento delle persone)	7	0	7	0,6
Totale		1126	115	1241	

I CONTROLLI DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO: LE GUIDE INAIL A SUPPORTO DEL DATORE DI LAVORO

Sara Anastasi (1), Luigi Monica (1)

1) INAIL, DIT

L'art. 71 comma 8 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. prescrive che il Datore di Lavoro provveda a far eseguire sulle attrezzature di lavoro controlli periodici e/o straordinari, volti ad assicurarne il buono stato di conservazione e l'efficienza ai fini di sicurezza.

La responsabilità del Datore di Lavoro riguarda, quindi, da un lato l'individuazione della tipologia di interventi da condurre, con le relative periodicità, dall'altro la scelta del personale competente che possa praticarli.

Il testo unico in questo senso indirizza il datore di lavoro, precisando che detti interventi devono essere realizzati secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti, rimandando quindi a quanto esplicitato nelle istruzioni a corredo delle attrezzature la declinazione dei controlli da eseguire, con le relative periodicità e modalità, e l'individuazione delle competenze necessarie, per la scelta della *persona competente*.

Il problema si pone nei casi in cui, per smarrimento o perché trattasi di macchine datate (e quindi non marcate CE), il Datore di Lavoro non disponga di istruzioni a corredo delle proprie attrezzature di lavoro; in questa evenienza, per l'individuazione dei controlli da realizzare, il Datore di Lavoro può utilmente riferirsi alle pertinenti norme tecniche o buone prassi o linee guida.

In questo contesto, allo scopo di fornire strumenti utili per definire delle linee di indirizzo per i datori di lavoro per l'effettuazione di quanto previsto dall'art. 71 comma 8) del D.lgs. 81/08 e s.m.i. sugli apparecchi di sollevamento materiali non accompagnati da istruzioni, l'Inail ha realizzato, in collaborazione con rappresentanti di AISEM, ANCE, ANFIA, ANIMA, CONFINDUSTRIA, Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro, Ministero del lavoro e delle politiche sociali e UCoMESA, dei documenti tecnici per definire gli interventi di controllo da condurre su dette attrezzature già in uso e sui relativi accessori

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

di sollevamento. Il lavoro ha cercato di conciliare le esigenze di tutti gli attori, che a vario titolo si occupano della sicurezza di tali attrezzature, garantendo livelli minimi di sicurezza, in fase di gestione delle attrezzature, accettabili.

In quest'ottica i tre documenti, uno per ciascuna tipologia di apparecchio di sollevamento (fissa, mobile, trasferibile) sono stati strutturati partendo da alcune chiare ipotesi:

- l'individuazione della specifica tipologia di attrezzatura, quella degli apparecchi di sollevamento materiali, definiti come apparecchi a funzionamento discontinuo, destinati a sollevare e movimentare nello spazio carichi sospesi mediante gancio o altri organi di presa;
- la definizione di accessorio di sollevamento prevista dalla Direttiva 2006/42/CE;
- l'indisponibilità della documentazione del fabbricante a corredo dell'apparecchio o dell'accessorio di sollevamento utilizzato (perché trattasi di macchina immessa sul mercato o messa in servizio prima del 21 settembre 1996 o perché il manuale risulta smarrito ed il fabbricante dell'attrezzatura non è in grado di fornirne copia). Laddove, infatti, il manuale del fabbricante risulti disponibile o comunque reperibile, le indicazioni in esso contenute costituiscono il riferimento per il Datore di Lavoro;
- gli adempimenti di cui all'art. 71 comma 8 lett. a) per gli apparecchi di sollevamento debbano ritenersi per quelli di tipo fisso già soddisfatti, trattandosi di macchine già in servizio, e per quelli di tipo mobile non pertinenti, dal momento che per tale tipologia non è prevista una fase di installazione;
- trattandosi di attrezzature prive di manuale d'uso, l'acquisizione da parte del datore di lavoro, eventualmente con il supporto eventuale di un tecnico esperto o di un'officina autorizzata, di tutti i parametri necessari a garantire un uso ed una manutenzione sicuri dell'attrezzatura, ad es. reperendo diagrammi di portata e valori di taratura dei limitatori.
- l'esclusione dei controlli effettuati con periodicità superiori ai 12 mesi o perché dettati da evenienze straordinarie [cfr. art. 71 comma 8 lett. b) punto 2], quali l'ispezione eccezionale, da condurre a seguito di eventi quali ad es. terremoti e utilizzo in condizioni di sovraccarico, e la verifica speciale, volta a valutare la vita residua dell'attrezzatura.

In sintesi, i documenti prevedono una schematica presentazione delle principali figure coinvolte nelle attività di controllo (fig. 1) e un elenco delle diverse tipologie di controllo da condurre, classificate in base a frequenza e principali metodi di ispezione (fig. 2).

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

PROFILO DEL PERSONALE COINVOLTO NELLE ATTIVITÀ DI CONTROLLO	
PITTOGRAMMA	PROFILO
	CONDUTTORE DI GRU: (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) persona che fa funzionare la gru al fine di posizionare dei carichi. È responsabile della manovra corretta dell'attrezzatura. Deve essere adeguatamente addestrato per la specifica tipologia di gru ed avere una sufficiente conoscenza della gru, dei suoi comandi e dei suoi dispositivi di sicurezza. [EN 12480-1].
	IMBRACATORE: (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) responsabile dell'attacco e dello sgancio del carico al e dall'organo di presa della gru, così pure dell'utilizzo della corretta attrezzatura di sollevamento in conformità con la pianificazione della manovra per il buon posizionamento dei carichi. [EN 12480-1].
	PERSONALE DI MANUTENZIONE: (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. se specificatamente qualificato secondo quanto previsto all'art. 71 comma 7 lett. b)) personale responsabile della manutenzione della gru e del suo sicuro e soddisfacente funzionamento. È tenuto ad effettuare ogni manutenzione necessaria. Deve avere piena familiarità con l'attrezzatura ed i rischi che essa presenta e con le procedure di intervento previste. [EN 12480-1].
	TECNICO ESPERTO: (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. se in possesso delle competenze necessario come previsto all'art. 71 comma 8 lett. c)) persona che, per la sua preparazione ed esperienza, possiede capacità e conoscenze nel campo delle gru e sufficiente familiarità con le principali regolamentazioni per poter determinare eventuali scostamenti dalle condizioni previste. [ISO 9927].
	<i>Tutti i controlli condotti sull'attrezzatura devono essere riportati su apposito registro (di cui si riporta un fac simile nell'appendice B), ad eccezione di quelli giornalieri, per i quali è sufficiente la registrazione solo in caso in cui dovessero evidenziare eventuali difetti, al fine anche di ottemperare a quanto previsto dall'art. 71 comma 9 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. che prevede la registrazione dei risultati dei controlli condotti e la loro conservazione per almeno tre anni.</i>

Fig. 1 Individuazione delle principali figure coinvolte nelle attività di controllo

La descrizione delle diverse professionalità chiamate ad intervenire sulle attrezzature è ripresa dalle norme tecniche di riferimento (ISO 12480-1 “Gru – Uso sicuro” e ISO 9927 “Gru – ispezioni”) e individua le operazioni che il personale deve essere in grado di sostenere e/o i requisiti che deve possedere.

Una precisazione importante riguarda il fatto che le figure professionali descritte non devono necessariamente essere distinte tra loro: più controlli, infatti, possono essere eseguiti dalla stessa persona, purché in possesso di tutte le competenze specifiche per eseguirli, come previsto dall'art. 71 comma 8 lett. c). Dette figure non devono essere inoltre appositamente reclutate dal Datore di Lavoro (ossia personale specializzato esterno alla struttura del datore di lavoro), ma possono coincidere con il personale già in forza, previo possesso dei requisiti necessari all'espletamento dei compiti previsti ovvero di una qualificazione commisurata agli specifici rischi che le attrezzature di lavoro in uso presentano [cfr. artt. 69 e 71 comma 7 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.].

SICUREZZA2017

ATTREZZATURE DI LAVORO: i controlli e le verifiche periodiche

TIPOLOGIA DI CONTROLLO [ISO 9927:2013 e ISO 12462-1]
ISPEZIONE GIORNALIERA: Ispezione condotta giornalmente dal conduttore di gru o dall'impalcatore prima di iniziare le operazioni di sollevamento; consiste in un'ispezione visiva o in test funzionali.
ISPEZIONE FREQUENTE: Ispezione condotta sulla base della frequenza e della severità di utilizzo dell'attrezzatura e dell'ambiente di lavoro, entro intervalli di tempo non superiori a tre mesi (a meno di periodi di inattività).
ISPEZIONE PERIODICA: Ispezione condotta sulla base dell'ambiente di lavoro, della frequenza e della severità di utilizzo dell'attrezzatura, entro intervalli di tempo non superiori a 12 mesi (a meno di periodi di inattività).

Per completezza si riportano di seguito anche le definizioni relative a quei controlli che, perché effettuati con periodicità superiori ai 12 mesi o perché dettati da evenienze eccezionali che non rientrano nella normale manutenzione dell'attrezzatura, non sono declinati nel presente documento; si individuano inoltre le figure che dovrebbero svolgere questi controlli.

- **ISPEZIONE ECCEZIONALE:** *ispezione condotta a seguito di eventi eccezionali (condizioni ambientali estreme, terremoti, utilizzo in condizioni di sovraccarico, collisione con altre strutture), che risulta abbiano provocato danni alla gru, riparazioni a seguito di danneggiamenti o modifiche (della portata, della struttura portante o dei suoi componenti, del sistema di comando, ...). Tale ispezione è volta a garantire che non si verifichino scostamenti dalle condizioni di sicurezza della gru. Tale controllo dovrebbe essere condotto da un ispettore di gru².*
- **VERIFICA SPECIALE:** *indagine approfondita volta a valutare la vita residua dell'attrezzatura, condotta da persona competente/ingegnere esperto³:*
 - almeno dopo 10 anni dalla data di fabbricazione per gru a torre, gru mobili e gru cariatrici, oppure
 - almeno dopo 20 anni dalla data di fabbricazione per le altre tipologie di apparecchi di sollevamento, oppure
 - nei casi in cui si riveli un aumento della frequenza di malfunzionamenti della gru e dall'ispezione periodica risulti un significativo deterioramento della macchina, oppure
 - nel caso in cui il datore di lavoro acquisti una gru usata per la quale non risulta possibile stabilire il precedente regime di utilizzo (in tal caso tale controllo dovrà essere condotto al massimo entro 12 mesi dalla messa in servizio).

2 Ispettore di gru: persona avente le conoscenze e l'esperienza necessarie per effettuare ispezioni in conformità alle indicazioni fornite dalla EN 22814 della specifica gru a seguito di modifiche apportate alla stessa. Sono pertanto esclusi ispezioni e controlli effettuati dagli operatori e dal personale di manutenzione delle gru.

3 Persona competente/ingegnere esperto: soggetto con esperienza nella progettazione, costruzione e manutenzione di gru, sufficiente conoscenza di regolamenti e norme e degli strumenti necessari per condurre un'ispezione. Inoltre, la persona competente/ingegnere esperto è in grado di giudicare le condizioni di sicurezza della gru e decidere quali misure adottare per assicurare interventi sicuri [ISO 9927]. Tutte salvo le disposizioni nazionali in materia degli Organi Competenti.

Fig.2 Elenco delle diverse tipologie di controllo da condurre

I documenti elaborati riguardano controlli eseguiti con periodicità fino a 12 mesi, mentre non sono contemplati interventi con periodicità superiore o che non rientrano nella normale manutenzione dell'attrezzatura. In particolare è importante evidenziare la differenza che intercorre tra la *verifica speciale* e l'*indagine supplementare*: seppure le due nei contenuti possano in linea di massima essere assimilate, o meglio le loro finalità si possano ritenere congruenti, mentre l'indagine supplementare, per talune tipologie di macchine di sollevamento (ovvero gru mobili, gru trasferibili e ponti mobili sviluppari su carro ad azionamento motorizzato), è resa obbligatoria dal D.M. 11 aprile 2011, dopo 20 anni dalla messa in servizio, per valutare eventuali vizi palesi, difetti o anomalie e determinare la vita residua, la verifica speciale va condotta su indicazione del fabbricante, ovvero in conformità a norme tecniche specifiche.

Entrando più nello specifico del documento, i piani di controllo prevedono una prima sezione, strutturata in schede, dedicata alla specifica tipologia di apparecchi di sollevamento trattata (apparecchi di sollevamento di tipo fisso, mobile o trasferibile), articolata in due parti: una generale, in cui sono individuati gli elementi delle attrezzature che vanno sottoposti a controlli, con l'individuazione del personale competente per eseguirli e le finalità degli stessi; ed una seconda, in cui sono dettagliati in modo più approfondito i controlli da condursi sugli elementi della macchina ritenuti più critici o necessitanti di ispezioni più articolate (fig. 3).

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Elementi strutturali - Saldature - Giunzioni bullonate		
Competenza	Finalità	Modalità esecutive
	Controllo dell'assenza di cricche, deformazioni, usura e/o rotture, ossidazione, del grado di lubrificazione/ingrassaggi e delle coppie di serraggio	<ul style="list-style-type: none"> Le strutture metalliche, previa adeguata pulizia, vanno sottoposte, in particolare nelle zone soggette a contatti e/o strisciamenti, a scrupolosi controlli volti ad accertare l'assenza di ammaccature, piegature, deformazioni, allungamenti, rotture o altri danneggiamenti. Le staffe, costituite da piastre e perno, che formano elementi incernierati sono soggette ad usura, dovuta all'attrito radente nella zona di contatto. Provvedere ad una verifica dello stato di usura (indicatori di usura, presenza di incisioni o abrasioni, corrosioni, ossidazioni, scalfitture, perdita di protezione superficiale, ecci) onde valutare la necessità di procedere ad una loro sostituzione. Tutti i perni, le spine ad alta resistenza, gli spinotti e le relative sedi vanno attentamente controllati per verificare l'assenza di un'usura eccessiva (riduzioni di sezione, presenza di incisioni o abrasioni, corrosioni, ossidazioni, scalfitture, perdita di protezione superficiale, ecci) o deformazioni (ad es. ovalizzazioni dei fori). Verificare la presenza del bloccaggio assiale del perno. Le giunzioni bullonate portanti vanno controllate al fine di escludere allentamenti e particolari mancanti con chiave dinamometrica tarata, per accertare che non si siano verificati allentamenti. Verificare l'efficacia dell'ingrassatore e in generale il grado di lubrificazione. Procedere ad un esame visivo delle saldature e, qualora si ravvisino difetti, effettuare controlli non distruttivi adeguati al tipo di giunto e al difetto.
Equipaggiamenti elettrici		
Competenza	Finalità	Modalità esecutive
	Controllo dell'efficienza e dell'integrità (controllare in particolare integrità cablaggi e collegamenti ed il mantenimento del grado di protezione appropriate)	<ul style="list-style-type: none"> Verificare l'integrità dei cablaggi e dei collegamenti elettrici, prestando particolare attenzione al deterioramento dell'isolamento, ai danni alle guaine, all'ossidazione dei contatti, allo stato del vano batterie ed all'efficienza dello stacca batterie (ove presenti). Verificare il mantenimento dell'opportuno grado di protezione dell'equipaggiamento elettrico. Verificare la funzionalità dei componenti elettronici nei differenti modi d'uso previsti. Verificare la presenza, l'integrità ed il corretto funzionamento della batteria di livello.
Equipaggiamenti idraulici/pneumatici		
Competenza	Finalità	Modalità esecutive
	Controllo dell'efficienza e dell'integrità (controllare in particolare: integrità valvole, tenuta cilindri, eventuali perdite di fluido nel circuito, livello fluido nel serbatoio e stato filtri)	<ul style="list-style-type: none"> Verificare la tenuta dei cilindri, controllando in particolare l'assenza di eventuali perdite/trattamenti di olio. Procedere ad un esame visivo volto ad appurare che non vi siano deformazioni, schiacciamenti, riparazioni con saldature per le tubazioni rigide e che non vi siano schiacciamenti, abrasioni o usura sui rivestimenti per le tubazioni flessibili. Verificare che non vi siano perdite di fluido dal circuito idraulico/pneumatico. Verificare il livello dell'olio nel serbatoio e, ove necessario, procedere a necessari rabbocchi e controllare lo stato di deterioramento, di pulizia ed il grado di intasamento dei filtri. Verificare l'integrità delle valvole oleodinamiche. Verificare che, durante il normale funzionamento dell'attrezzatura, non si registrino surriscaldamenti del fluido (ad es. con termometro a contatto) in base alle caratteristiche tecniche dello stesso. Controllare che la presenza di condensa all'interno di serbatoi di aria compressa non ne abbia compromesso lo stato di conservazione. Verificare l'assenza di rumorosità anomale nelle pompe, nei motori idraulici e nelle valvole.
	Verificare la corretta taratura delle valvole	<ul style="list-style-type: none"> Procedere alla verifica, mediante manometro, del valore di pressione corrispondente alla taratura stabilita.

Fig.3 Dettaglio sui controlli da condursi sugli elementi della macchina ritenuti più critici o necessitanti di ispezioni più articolate

La seconda sezione, dedicata agli accessori di sollevamento non forniti di serie come parte integrante dell'attrezzatura di sollevamento, ricalca la struttura della prima e si articola in una parte costituita da schede di carattere generale, nelle quali vengono individuati gli elementi da controllare, per lo più relativi ad aspetti strutturali e circuitali, e le figure "titolate" a condurli ed un'altra di dettaglio in cui taluni interventi vengono più approfonditamente descritti.

Sono previste infine due appendici:

- nella prima, allo scopo di fornire uno strumento di pratico supporto per le diverse figure coinvolte fattivamente nei controlli, sono state elaborate delle check-list che riassumono le ispezioni da condurre in base alla frequenza richiesta;
- nella seconda è riportato un fac-simile di registro, utile strumento per annotare i controlli condotti sull'attrezzatura di lavoro, anche al fine di ottemperare a quanto previsto dall'art. 71 comma 9 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. che richiede inoltre la loro conservazione per almeno tre anni.

In conclusione, le "Schede per la definizione di piani per i controlli di apparecchi di sollevamento materiali" propongono al Datore di Lavoro pratiche indicazioni, a carattere volontario, per garantire gli interventi di controllo secondo frequenze prestabilite ad opera di personale formato, competente e informato, al fine di assicurare la permanenza nel tempo dei requisiti di sicurezza e garantire un uso ininterrotto dell'attrezzatura.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

I CONTROLLI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Valter Melotti (1)

1) VV. F. Modena

PREMESSA

La presente relazione è di fatto una riduzione aggiornata del testo contenuto nei capitoli 2 e 3 del manuale didattico VV. F. prodotto a cura degli ingegneri Calogero Turturici e Ferdinando D'Anna del C.N.VV. F.

In materia di verifiche degli impianti elettrici, il Comitato Tecnico n.64 del CEI ha emanato nel 1996 la Guida CEI 64-14 aggiornata una prima volta nel 2000 con la variante V1 e quindi nel 2007 con una seconda edizione.

La classificazione delle verifiche da effettuate sugli impianti elettrici dipende:

1. **dagli obiettivi fissati:** a tal proposito si possono distinguere tre tipi fondamentali di verifiche:
 - la verifica ai fini della sicurezza, per accertare se il livello di rischio elettrico esistente è al disotto del limite stabilito dalle norme di legge e dalle norme CEI;
 - la verifica ai fini della regola dell'arte, per accertare se il livello di rischio elettrico esistente e le prestazioni dell'impianto sono compatibili con il limite stabilito dalle norme di legge e dalle norme CEI;
 - la verifica ai fini del collaudo, per accertare se il livello di rischio elettrico esistente e le prestazioni dell'impianto sono compatibili con il limite stabilito dalle norme di legge e dalle norme CEI e se l'impianto rispetta le indicazioni progettuali, incluso l'eventuale capitolato d'appalto;
2. **dal momento dell'effettuazione:** a tal proposito si distinguono in:
 - iniziale, costituita dall'insieme delle procedure con le quali si accerta la rispondenza dell'impianto alle norme CEI ed alla documentazione di progetto prima della messa in servizio dell'impianto;

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- periodica, costituita dall'insieme delle procedure con le quali si accerta il permanere dei requisiti tecnici riscontrati all'atto della verifica iniziale; in tale fase, può non essere necessario ripetere alcune prove effettuate all'atto della verifica iniziale in assenza di modifiche dell'impianto;
 - straordinaria, costituita dall'insieme delle procedure con le quali si accerta la rispondenza dell'impianto alle norme CEI ed alla documentazione di progetto a seguito di sostanziali modifiche o ampliamenti dell'impianto esistente e implica l'effettuazione di tutte le prove previste per la verifica iniziale;
3. **dalla competenza a procedere:** a tal proposito si distinguono in:
- verifiche affidate dalle leggi all'autorità ispettiva (verifiche a campione, omologazione, controlli periodici - Art.14 Legge 46/90, DPR 462/01);
 - verifiche affidate dalle leggi all'impresa che ha realizzato l'impianto (verifica iniziale: DM 20/02/92);
 - verifiche affidate dalla normativa tecnica al Datore di Lavoro che può incaricare un professionista abilitato (magari iscritto nell'albo per le verifiche di cui all'art.14 Legge 46/90) ovvero un'impresa di installazione elettriche.

TIPI DI VERIFICHE E ISTRUTTORIA DEL CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI

La verifica di un impianto consta, in generale, di due momenti: l'esame a vista (ordinario/approfondito) e l'esecuzione di prove.

Ritenendo che l'attività di controllo degli impianti elettrici vada necessariamente inserita nell'ambito dell'istruttoria della pratica di Prevenzione Incendi, l'accuratezza dei controlli non può, certamente, essere superiore a quella adottata per la verifica degli altri aspetti della sicurezza antincendi (caratteristiche strutturali, omologazione dei materiali, percorsi di esodo, impianti antincendio, ecc.).

Pertanto, le prove strumentali devono ritenersi estranee alla competenza del Comando VV. F.

Viceversa, le prove strumentali previste dalle norme CEI costituiscono obbligo del Datore di Lavoro, devono essere effettuate da persona qualificata e devono essere riportate, qualora richiamate dalle regole tecniche di prevenzione incendi, nel registro dei controlli periodici di prevenzione incendi; i resoconti previsti sia dal DM 20/02/1992 (verifica iniziale) sia dalla Guida CEI 64-14 (punta 8.3.6 - risultati delle verifiche) devono essere resi disponibili all'atto del sopralluogo.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

D'altro canto, la prova che potrebbe rivelarsi di maggior interesse, ovvero il rilievo dell'illuminamento minimo garantito dall'illuminazione di emergenza, dovrebbe essere condotta in assenza di illuminazione naturale e di quella artificiale ordinaria, condizioni, queste, difficilmente ottenibili in occasione di un sopralluogo, soprattutto se effettuato in presenza di attività lavorativa.

Ne consegue che, all'atto del sopralluogo, il funzionario VV. F., oltre all'eventuale prova di funzionamento delle alimentazioni dei servizi di sicurezza e dei dispositivi di sezionamento di emergenza, può procedere, a campione, alla verifica documentale e all'esame a vista ordinario nonché; in via del tutto eccezionale, all'esame a vista approfondito.

Le prove strumentali, quindi, sono trattate a titolo puramente informativo.

VERIFICA DOCUMENTALE

La verifica consiste nell'accertamento della corretta compilazione degli elaborati tecnici a corredo dell'impianto elettrico previsti dalle norme di Legge.

In particolare il controllo deve riguardare la documentazione prevista dal DM 22 gennaio 2008, n.37 e, per le attività già in esercizio, il registro dei controlli periodici di prevenzione incendi. A tal proposito, giova ricordare che il DM 07/08/2012 non limita le competenze del funzionario VV. F. al mero controllo della dichiarazione di conformità, ma prevede la facoltà di effettuare controlli a campione anche sugli allegati obbligatori, che il titolare dell'attività deve rendere disponibili all'atto del sopralluogo.

Per gli impianti preesistenti al DM 22 gennaio 2008, n.37, deve essere verificata la disponibilità di una documentazione tecnica atta a fornire assicurazioni inerenti il rispetto della Legge 186/68 e la realizzazione degli interventi di adeguamento.

ESAME A VISTA

Questo esame è preliminare alle prove e deve accertare che i componenti siano:

- conformi alle prescrizioni delle relative norme;
- scelti e messi in opera correttamente;
- non danneggiati visibilmente.

L'esame può essere di due tipi: ordinario od approfondito.

L'esame ordinario è un'ispezione che identifica, senza l'uso di utensili o di mezzi di accesso, quei difetti dei componenti elettrici che sono evidenti allo sguardo (ad esempio mancanza di ancoraggi, connessioni interrotte, involucri rotti, dati di targa, ecc.).

L'esame approfondito è un'ispezione che viene fatta in aggiunta alla precedente ed identifica tutti quei difetti evidenziabili soltanto usando

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

attrezzi opportuni per l'accesso ai componenti (ad esempio errata installazione, connessioni non effettuate, morsetti lenti, ecc.).

L'esame approfondito su componenti specifici può risultare necessario laddove si ritiene che l'impianto, in funzione:

- dello stato di conservazione/degrado dell'impianto;
- della mancata registrazione delle manutenzioni sul registro dei controlli di prevenzione incendi;
- della qualità della documentazione esibita inerente l'impianto;
- delle condizioni ambientali (esposizione ad ambienti corrosivi, a prodotti chimici, possibilità di accumulo di polvere o sporcizie, possibilità di ingresso di acqua, esposizione ad eccessiva temperatura ambiente, possibilità di guasti meccanici, esposizione a vibrazioni, ecc.);
- della gravosità del servizio (ore di funzionamento al giorno, numero di giorni per anno, ecc.);

possa essere realizzato/gestito in difformità a quanto stabilito dai criteri di sicurezza antincendi generali fissati dal d.lgs. 9 aprile 2008, n.81.

PROVE DI FUNZIONAMENTO

Le prove di funzionamento perseguono lo scopo di verificare che i vari componenti siano stati installati in conformità alle specifiche della norma tecnica o alle disposizioni di legge applicabili.

Per quanto di specifica competenza, le prove di maggior interesse sono quelle relative all'alimentazione dei servizi di sicurezza e ai dispositivi di sezionamento di emergenza.

La prova dell'alimentazione dei servizi di sicurezza può essere finalizzata alla verifica:

- dei tempi di intervento;
- delle spie di segnalazione;
- delle segnalazioni su display o monitor in caso di gestione informatizzata;
- dei dispositivi di allarme;
- della chiusura comandata di serramenti resistenti al fuoco;
- delle condizioni di funzionamento dei sistemi di sicurezza in caso di intervento sui vari dispositivi di sezionamento di emergenza;

La prova dei dispositivi di sezionamento di emergenza può essere finalizzata alla verifica della funzionalità:

- dei servizi di sicurezza in caso di sezionamento delle utenze ordinarie;
- dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso d'incendio anche quando si procede al sezionamento delle altre utenze di sicurezza.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

PROVE STRUMENTALI

Per prova si intende l'effettuazione di misure o di altre operazioni sull'impianto elettrico mediante le quali si accerta la rispondenza dell'impianto alle norme CEI. La misura comporta l'accertamento di valori mediante l'uso di appropriati strumenti.

In funzione della tipologia dell'impianto, le prove da effettuare sono riportate nelle norme di riferimento e sintetizzate nella guida CEI 64-14 (edizione 1996) così come successivamente modificata. A titolo informativo, in tabella 2.1 si riporta l'elenco delle prove strumentali più ricorrenti.

tabella 2.1

Tipo di verifica	Tipo di prova
Protezione contro i contatti indiretti	<ul style="list-style-type: none"> - Prova di continuità dei conduttori di terra, di protezione e equipotenziali - Protezione per interruzione automatica: <ul style="list-style-type: none"> - misura della resistenza di terra; - prova di funzionamento interruttori differenziali; - misura impedenza dell'anello di guasto; - misura delle tensioni di contatto per guasti in bassa tensione; - misura delle tensioni di contatto e di passo per guasti in AT. - Protezione per separazione dei circuiti <ul style="list-style-type: none"> - misura della resistenza di isolamento. - Protezione mediante Luoghi non conduttori: <ul style="list-style-type: none"> - misura della resistenza di isolamento - Protezione mediante locali non connessi a terra: <ul style="list-style-type: none"> - misura della resistenza di isolamento; - prova di continuità dei conduttori di protezione e equipotenziali.
Protezione contro i contatti diretti	<ul style="list-style-type: none"> - Prove con dito e filo di prova sulle custodie; - Protezione mediante SELV o PELV; misura della resistenza di isolamento.
Protezione contro gli effetti termici e l'incendio	- NON SONO PREVISTE PROVE MA ESCLUSIVAMENTE L'ESAME A VISTA
Installazione dei dispositivi di sezionamento e comando	- NON SONO PREVISTE PROVE STRUMENTALI MA ESCLUSIVAMENTE L'ESAME A VISTA
Scelta dei componenti elettrici e corretta installazione	- NON SONO PREVISTE PROVE STRUMENTALI MA ESCLUSIVAMENTE L'ESAME A VISTA
Identificazione dei circuiti e dei dispositivi di protezione	- Prova di polarità nei sistemi di distribuzione in cui è vietato il sezionamento del neutro (TN-C).
Accessibilità per interventi operativi e di manutenzione	- NON SONO PREVISTE PROVE STRUMENTALI MA ESCLUSIVAMENTE L'ESAME A VISTA
Condutture e connessioni	<ul style="list-style-type: none"> - Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico; - Prova di tensione applicata.
- AMBIENTI E APPLICAZIONI PARTICOLARI	
Stazioni elettriche e cabine elettriche	<ul style="list-style-type: none"> - 9.6 Misure sugli impianti di terra (continuità dei conduttori di terra - resistenza di terra; - se necessario, tensioni di contatto ed eventualmente di passo); - 10 Ispezione e prove in sito, prima della consegna: <ul style="list-style-type: none"> - prove in sito per apparecchiature prefabbricate sottoposte a prove di tipo indicate sulle norme IEC o CENELEC armonizzate; - prova di tensione per i cavi; - prove funzionali e/o misure su dispositivi di protezione, di monitoraggio, di misura e di comando;
Luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas e vapori	- CEI 31-34: misure diverse in funzione del tipo di costruzione elettrica utilizzata; sono aggiuntive alle misure generali sopra richiamate.
Locali ad uso medico	<ul style="list-style-type: none"> - CEI 64-8/7 Sez. 710: <ul style="list-style-type: none"> - Prova di continuità del collegamento equipotenziale supplementare; - Misura della corrente di dispersione dell'avvolgimento secondario a vuoto e sull'involucro dei trasformatori ad uso medicale.
Sistemi di protezione contro le scariche atmosferiche	<ul style="list-style-type: none"> - Prova di continuità dei ferri di armatura e altri componenti naturali; - Prove previste nella guida CEI 81-2.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

STRUMENTI NORMATIVI

L'attività di controllo del funzionario VV. F. è finalizzata al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi ovvero alla redazione di un verbale nel quale riportare le prescrizioni per l'adeguamento dell'intera attività. In funzione delle infrazioni riscontrate, le procedure da attivare dipendono dal tipo di normativa applicabile al caso specifico.

VERIFICHE DOCUMENTALI

PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI

La verifica delle prescrizioni dettate dalle norme verticali di prevenzione incendi e/o dall'art.3 del DPR 577/82 e/o dall'art.3 del DM 10/03/1998 in sede di parere di conformità, comprende anche l'esame dei requisiti previsti per gli impianti elettrici.

Il professionista esterno, nella predisposizione della relazione tecnica inerente attività regolamentate da specifiche disposizioni antincendi, deve *"dimostrare l'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi"* e, quindi, dimostrare in che modo s'intende osservare le prescrizioni dettate in materia di impianti elettrici.

Per le attività non regolamentate da specifiche disposizioni antincendi, viceversa, il professionista deve predisporre la documentazione prevista:

- dal punto A.1.1. dell'Allegato A al DM 07/08/2012: individuazione dei pericoli d'incendio connessi agli impianti tecnologici di servizio,
- dal punto A.1.3: valutazione qualitativa del rischio d'incendio
- dal punto A.1.4: compensazione del rischio d'incendio.

Allo scopo sarà possibile predisporre:

1. una relazione tecnica contenente:
 - la valutazione del rischio di incendio traendo anche spunto dai riferimenti costituiti dal DM 10/03/1998 e dall'Allegato B alla norma CEI 64-8/7;
 - la valutazione del rischio di esplosione;
 - le misure preventive e protettive assunte per far fronte al rischio valutato, avendo riguardo alle norme tecniche di prodotto;
2. elaborati grafici in cui devono essere riportati:
 - gli impianti tecnologici esterni (cabine elettriche, elettrodotti ...);
 - l'ubicazione dei blocchi di emergenza degli impianti tecnologici;
 - ogni altro utile riferimento per le squadre di soccorso in caso di intervento;
 - l'illuminazione di sicurezza.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

PROGETTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO

In materia di progettazione, la Guida CEI 0-2 (settembre 2002) "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici", al capitolo A. 12, dissertando su "Enti e Organismi coinvolti", a proposito dei Vigili del Fuoco (punto A. 12.4) fornisce la seguente interpretazione degli obblighi di legge vigenti:

"Le attività soggette al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) sono elencate nel DM 16 febbraio 1982. Per esse è necessaria l'acquisizione del parere di conformità del progetto da parte del Comando Provinciale VV. F. competente per territorio ai sensi del DPR 12 gennaio 1998 n°37.

Il progetto dell'opera di cui sopra contiene tra gli altri, il progetto definitivo dell'impianto elettrico o una sua parte".

Poiché il parere di conformità non riguarda, in alcun modo, l'intero progetto dell'impianto redatto ai sensi dell'art.5 del DM 22 gennaio 2008, n.37, l'interesse del funzionario può, sicuramente, limitarsi alle sole parti che riguardano la prevenzione incendi nei termini oggi specificati dal DM 07/08/2012 con particolare riferimento alla salvaguardia dell'operatore di soccorso e alla continuità di esercizio dei servizi di sicurezza.

Ciò posto, bisogna individuare quale livello di progettazione contiene le informazioni di interesse per l'istruttoria di prevenzione incendi.

Tenuto conto della consistenza della documentazione prevista dal punto 3.2 della Guida per i livelli di progettazione preliminare, esecutiva e definitiva, le informazioni di interesse non possono che essere contenute nel progetto definitivo e, in particolare, nei primi tre elaborati riportati nel seguente prospetto (tabella 3.1):

tabella 3.1 - Documentazione progetto definitivo (Tab.3-A CEI 0-2)

Documentazione di progetto	Edifici civili Progetto secondo art.4 DPR 477/91	Altri tipi Progetto secondo art.4 DPR 477/91	Opere pubbliche Progetto secondo legge 109/94 e DPR 554/99
1. Relazione descrittiva	F	SI	SI
2. Relazione tecnica	SI	SI	SI
3. Elaborati grafici	SI	SI	SI
4. Calcoli preliminari (relazione descrittiva)	SI	SI	SI
5. Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	F	F	SI
6. Computo metrico	SI	SI	SI
7. Computo metrico estimativo	F	F	SI
8. Quadro economico	NO	NO	SI

SI = documento previsto nella generalità dei casi; NO = documento non necessario; F = facoltativo

Infatti:

- La "relazione descrittiva" contiene, generalmente:

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- la descrizione dei criteri di progettazione degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza;
- La relazione tecnica contiene, generalmente:
 - i criteri di scelta e dimensionamento dei componenti principali, particolarmente quelli coinvolti nei problemi di sicurezza;
 - per gli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, la descrizione delle caratteristiche di sicurezza degli impianti e dei componenti;
 - per i luoghi con pericolo di esplosione, la descrizione delle caratteristiche di sicurezza degli impianti e dei componenti elettrici, sulla base della classificazione dei luoghi stessi, facente parte dei dati di progetto, e generalmente fornita dal committente; la descrizione delle misure di sicurezza adottate contro l'accumulo delle cariche elettrostatiche; i tipi di costruzioni elettriche, di componenti, di accessori e di costruzioni associate, in esecuzione di sicurezza; le eventuali disposizioni operative o indicazioni per l'esercizio e la manutenzione conseguenti alle scelte progettuali;
 - altre eventuali informazioni: tra queste, è evidente la necessità di riportare le scelte progettuali in materia di realizzazione delle alimentazioni dei servizi di sicurezza e salvaguardia delle squadre di soccorso dal rischio di folgorazione;
- Gli elaborati grafici comprendono, generalmente, gli schemi elettrici, le planimetrie ed eventuali sezioni in scala adeguata.

Gli schemi elettrici possono essere proposti sotto forma di *"schema di sistema"*, unifilare o multifilare, eventualmente integrati da schemi a blocchi. *"Essi contengono le informazioni fondamentali dell'impianto elettrico e le funzioni svolte dai componenti indicati"*.

Le planimetrie e le eventuali sezioni mostrano *"la posizione d'installazione dei componenti elettrici nell'opera, senza le condutture, o con l'eventuale posizionamento dei percorsi principali delle condutture elettriche"*.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Molte delle prescrizioni di sicurezza antincendio dettate dalle regole tecniche di prevenzione incendi e/o dalle norme CEI e/o dalle norme UNI non possono essere riscontrabili all'atto del sopralluogo: questo è il caso, ad esempio, dei setti resistenti al fuoco da inserire all'interno delle canalizzazioni per garantire la compartimentazione dei locali in corrispondenza degli attraversamenti.

Per tali provvedimenti, quindi, si deve necessariamente fare riferimento alla dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore ai sensi del DM 22 gennaio 2008, n.37.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Le modalità di compilazione della dichiarazione di conformità, introdotta dall'art.9 della Legge, sono individuate dal Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato 20/02/1992 - *"Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, recante norme per la sicurezza degli impianti"*. Per gli impianti elettrici, il CEI nel novembre del 1996 ha pubblicato la Guida CEI 0-3 - *"Legge 46/90 – Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati obbligatori"*. Anche se il riferimento legislativo è superato, la sua lettura risulta sicuramente attuale. Aiuta a compilare correttamente la dichiarazione di conformità. Nel Gennaio 1999 è stata pubblicata la Variante V1 alla Guida CEI 0-3.

La guida è stata realizzata con il contributo di tutte le categorie professionali interessate all'applicazione e, pertanto, è da considerare riferimento interpretativo degli indirizzi dettati dal DM 20/02/1992 sia per le imprese d'installazione, sia per gli organi di vigilanza.

In particolare, non solo vengono esplicitate le modalità di compilazione della dichiarazione contenute nel Decreto, ma vengono anche individuati i modelli dei vari documenti obbligatori da allegare alla dichiarazione, documenti che il titolare dell'attività deve rendere disponibili all'atto del sopralluogo di Prevenzione Incendi.

Partendo dal modello di dichiarazione di conformità riportato nella tabella 3.2, si ritiene essenziale focalizzare l'attenzione sui seguenti punti:

- Nota (1): la guida CEI specifica che la casella *"altro"* deve essere barrata esclusivamente quanto la ditta realizza l'adeguamento dell'impianto nei termini previsti dall'art.5, comma otto del DPR 447/91.
- Nota (2): la casella "uso civile" inerente la destinazione d'uso del fabbricato deve essere barrata allorché l'impianto è realizzato a servizio di unità immobiliari o parte di esse destinate ad uso abitativo, a studio professionale o a sede di persone giuridiche private, associazioni, circoli o conventi e simili. In realtà un'ulteriore nota esplicativa avrebbe meritato la compilazione della voce "altri usi" che deve essere barrata allorché l'impianto è realizzato a servizio di edifici pubblici, edifici del terziario, alberghi, luoghi di cura e edifici adibiti ad uso agricolo zootecnico.
- Nota (3): la nota specifica di trascrivere le norme tecniche e di legge, distinguendo tra quelle riferite alla progettazione, all'esecuzione e alle verifiche.

Quest'ultima indicazione, è stata esplicitata nella guida che raccomanda di riportare non la generica indicazione *"norme CEI applicabili"* bensì l'indicazione puntuale delle norme utilizzate e, a tal fine, riporta l'elenco di quelle più ricorrenti in funzione del tipo di realizzazione effettuata:

- CEI 64-8 per gli impianti in BT (norme generali);

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- CEI 64-817 per gli ambienti e le applicazioni particolari (luoghi MARCI);
- CEI 64-817 - Sezione 7 10- per i locali ad uso medico;
- CEI 64-2 per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di esplosivi e polveri;
- CEI 31-36 per le costruzioni elettriche in atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibili;
- CEI 31-33 per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas;
- CEI 11-1 per gli Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-17 per le linee in cavo;
- CEI 64-14 per la verifiche iniziali;
- Estremi della norma VV. F. cui è soggetta l'attività.

Qualora tali norme o parte di esse siano citate nel progetto dell'impianto, non è necessario riportare l'elenco completo ma è sufficiente dichiarare di aver seguito le norme CEI o altra regola dell'arte individuate nel progetto nel rispetto della legge 186/68 e del DPR 246/93.

- Nota (4): tra gli allegati obbligatori è individuato il progetto laddove previsto dall'art.4 del DPR 447/91. Ovviamente, il livello di progettazione da allegare alla dichiarazione di conformità è il progetto esecutivo così come individuato dalla Guida CEI 0-2. La progettazione esecutiva dell'impianto deve fare riferimento alla pratica di prevenzione incendi così come richiesto dal DM 20/02/1992 e, nello specifico, al parere di conformità, al fine del recepimento di eventuali prescrizioni dettate in materia di impianti elettrici. Per il progetto esecutivo, la guida CEI individua elaborati e relativi contenuti.
- Nota (5): la guida CEI 0-3 ha introdotto un modello di relazione con tipologia dei materiali utilizzati. Per quanto riguarda la rispondenza ai requisiti di sicurezza dei componenti dell'impianto si precisa che: tutti i componenti soggetti alla Direttiva Bassa Tensione 93/68/CEE recepita con il d.lgs. 626/96 devono essere marcati CE, ovvero la ditta deve aver predisposto il fascicolo tecnico e sottoscrivere la dichiarazione di conformità (che non deve seguire il prodotto - è sufficiente riportarla nei cataloghi).
 - la presenza di un marchio di qualità (facoltativo - ad esempio IMQ) di rispondenza ad una norma (armonizzata, internazionale o nazionale) comporta, viceversa, l'approvazione del costruttore e del prototipo nonché il controllo della produzione;
 - i componenti privi di marcatura CE o di marchio di qualità o di attestati di organismi indipendenti, sono in ogni caso soggetti alla Direttiva Sicurezza dei Prodotti (92/59/CEE recepita con d.lgs. 115

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- del 17/03/1995) e pertanto devono essere corredati di una documentazione a firma del costruttore/importatore/mandatario attestante che il componente elettrico è costruito a regola d'arte indicando la norma di riferimento;
- il fac-simile di relazione individuato nella guida è riportato in tabella 3.6;
 - Nota (6): lo schema per gli impianti soggetti all'obbligo del progetto deve essere quello contenuto nel progetto esecutivo e pertanto è sufficiente rimandare al progetto esecutivo nel quale devono essere state recepite le prescrizioni in materia di prevenzione incendi dettate dalle norme o in sede di parere di conformità.
 - Nota (7): riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti. Nel caso ampliamenti o adeguamenti di parti di impianto, la ditta che realizza l'adeguamento o l'ampliamento deve riportare sulla propria dichiarazione di conformità gli estremi della dichiarazione (nome impresa e data dichiarazione) relativa all'altra parte di impianto. Ciò non è necessario nel caso di due o più commesse contemporanee a ditte diverse. Nel caso dei grandi insediamenti è possibile, quindi, avere più dichiarazioni ognuna delle quali relative a porzioni di impianto più o meno estese; è bene, quindi, in funzione degli obblighi di cui al DM 04/05/98, richiedere al titolare dell'attività una planimetria tematica dello stabilimento in cui siano individuati i locali e/o gli impianti cui si riferiscono le varie dichiarazioni prodotte.
 - Allegati facoltativi: tra gli allegati facoltativi vi sono, sicuramente, il rapporto di verifica iniziale, la planimetria tematica, nel caso di più dichiarazioni parziali, nonché la documentazione atta a mostrare un idoneo livello di sicurezza per gli impianti esistenti.
 - La dichiarazione va prodotta in originale o in copia conforme. Infatti, il DPR 403/98 recante il *"Regolamento di attuazione degli articoli 1, 2 e 3 della Legge 15 maggio 1997 n. 127, in materia di semplificazione delle certificazioni amministrative"* non prevede la possibilità di produrre dichiarazioni sostitutive dell'atto di notorietà ex art.4 Legge15/68 in materia di certificazioni professionali. La CEI 0-3 ribadisce al punto 3.3.5 che l'unico documento che l'installatore può produrre in fotocopia è il certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio.

Un esempio di dichiarazione di conformità correttamente compilato è riportato in tabella 3.7.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

tabella 3.2

<u>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA D'ARTE</u> (art.9 della legge n. 46 del 5 marzo 1990)	
Il sottoscritto _____ titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) _____ operante nel settore _____ con sede in via _____ n. _____ comune _____ (prov. ____) tel. _____ part.IVA _____	
<input type="checkbox"/>	iscritta nel registro delle ditte (R.D. 20.9.1934, n. 2011) della camera C.I.A.A. di _____ n. _____
<input type="checkbox"/>	iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 8.8.1985, n.443) n. _____ esecutrice dell'impianto (descrizione schematica): _____
inteso come: <input type="checkbox"/> nuovo impianto; <input type="checkbox"/> trasformazione; <input type="checkbox"/> ampliamento; <input type="checkbox"/> manutenzione straordinaria; <input type="checkbox"/> altro (1) _____	
<i>Nota - Per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1^a, 2^a, 3^a famiglia: GPL da recipienti mobili: GPL da serbatoio fisso.</i>	
commissionato da _____ installato nei locali _____ siti nel comune di _____ (prov. ____) via _____ n. _____ scala _____ piano _____ interno _____ di proprietà di (nome, cognome, o ragione sociale e indirizzo) _____ in edificio adibito ad uso:	
<input type="checkbox"/> industriale, <input type="checkbox"/> civile (2), <input type="checkbox"/> commercio, <input type="checkbox"/> altri usi;	
Dichiara	
sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art 7 della legge n. 46/1990, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:	
<input type="checkbox"/>	rispettato il progetto (per impianti con obbligo di progetto, ai sensi dell'art.6 della legge n.46/1990);
<input type="checkbox"/>	seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego (3) _____
<input type="checkbox"/>	installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione, art.7 della legge n. 46/1990;
<input type="checkbox"/>	controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.
Allegati obbligatori:	
<input type="checkbox"/>	progetto (solo per impianto con obbligo di progetto) (4);
<input type="checkbox"/>	relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5);
<input type="checkbox"/>	schema di impianto realizzato (6);
<input type="checkbox"/>	riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti (7);
<input type="checkbox"/>	copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.
Allegati facoltativi (8):	
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
Declina	
ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.	
Data _____	Il responsabile tecnico _____
	Il Dichiarante _____
Avvertenze per il committente (responsabilità del committente o del proprietario L.46/90 art.10 (9))	
Data _____	Il Committente _____

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

tabella 3.3 - Note esplicative riportate nel DM 20/02/1992

<i>Legenda</i>	
(1)	<i>Come esempio nel caso di impianti a gas, con "altro" si può intendere la sostituzione di un apparecchio installato in modo fisso.</i>
(2)	<i>Per la definizione "uso civile" vedere D.P.R. 6 dicembre 1991, n. 447, art.1, comma 1.</i>
(3)	<i>Citare la o le norme tecniche e di legge, distinguendo tra quelle riferite alla progettazione, all'esecuzione e alle verifiche.</i>
(4)	<i>Qualora l'impianto eseguito su progetto sia variato in opera, il progetto presentato alla fine dei lavori deve comprendere le varianti realizzate in corso d'opera. Fa parte del progetto la citazione della pratica prevenzione incendi (ove richiesta).</i>
(5)	<i>La relazione deve contenere, per i prodotti soggetti a norme, la dichiarazione di rispondenza alle stesse completata, ove esistente, con riferimenti a marchi, certificati di prova, ecc. rilasciati da istituti autorizzati.</i> <i>Per gli altri prodotti (da elencare) il firmatario deve dichiarare che trattasi di materiali, prodotti e componenti conformi a quanto previsto dall'art.7 della legge n. 46. La relazione deve dichiarare l'idoneità rispetto all'ambiente d' installazione.</i> <i>Quando rilevante ai fini del buon funzionamento dell'impianto, si devono fornire indicazioni sul numero o caratteristiche degli apparecchi installati ed installabili [ad esempio per il gas: 1) numero, tipo e potenza degli apparecchi; 2) caratteristiche dei componenti il sistema di ventilazione dei locali; 3) caratteristiche del sistema di scarico dei prodotti della combustione; 4) indicazioni sul collegamento elettrico degli apparecchi, ove previsto].</i>
(6)	<i>Per schema dell'impianto realizzato si intende la descrizione dell'opera come eseguita (si fa semplice rinvio al progetto quando questo esiste).</i> <i>Nel caso di trasformazione, ampliamento e manutenzione straordinaria, l'intervento deve essere inquadrato, se possibile, nello schema dell'impianto preesistente.</i> <i>Lo schema citerà la pratica prevenzione incendi (ove richiesto).</i>
(7)	<i>I riferimenti sono costituiti dal nome dell'impresa esecutrice e dalla data della dichiarazione.</i> <i>Non sono richiesti nel caso che si tratti di nuovo impianto o di impianto costruito prima dell'entrata in vigore della legge.</i> <i>Nel caso che parte dell'impianto sia predisposto da altra impresa (ad esempio ventilazione e scarico fumi negli impianti a gas), la dichiarazione deve riportare gli analoghi riferimenti per dette parti.</i>
(8)	<i>Esempio: eventuali certificati dei risultati delle verifiche eseguite sull'impianto prima della messa in esercizio o trattamenti per pulizia, disinfezione, ecc.</i>
(9)	<i>Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti nel rispetto delle norme di cui all'art.7 (legge n. 46/1990, art.9).</i> <i>Il committente o il proprietario è tenuto ad affidare i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione degli impianti di cui all'art.1 ad imprese abilitate ai sensi dell'art.2 (legge n. 46/1990, art.10).</i> <i>Il sindaco rilascia il certificato di abitabilità o di agibilità dopo aver acquisito anche la dichiarazione di conformità (omissis) (legge n. 46/1990, art.11).</i> <i>Copia della dichiarazione è inviata dal committente alla commissione provinciale per l'artigianato o a quella insediata presso la camera di commercio (Regolamento legge n. 46/1990, art.7).</i>

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

tabella 3.4 - Rapporto di verifica (art.610.6 CEI 64-8/6)

ESAME A VISTA			
Nr	Verifiche	Si	No Note
1)	L'impianto è conforme alla documentazione tecnica		
2)	I componenti hanno caratteristiche adeguate all'ambiente per costruzione e/o installazione		
3)	Le protezioni contro i contatti diretti e indiretti sono adeguate		
4)	Gli impianti elettrici alimentati in Alta Tensione sono conformi alle norme CEI 11-1		
5)	I conduttori sono stati scelti e posati in modo da assicurare le portate e le cadute di tensione previste		
6)	Le protezioni delle condutture contro i sovraccarichi sono conformi alle norme CEI		
7)	Le protezioni delle condutture contro i cortocircuiti sono conformi alle norme CEI		
8)	Il sezionamento dei circuiti è conforme alla norma CEI		
9)	Il comando e/o l'arresto di emergenza è stato previsto dove necessario		
10)	I conduttori hanno tensione nominale di isolamento adeguata		
11)	I conduttori hanno sezioni minime previste		
12)	I colori e/o marcature per l'identificazione dei conduttori sono rispettati		
13)	I tubi protettivi e i canali hanno dimensioni adeguate		
14)	Le connessioni dei conduttori sono idonee		
15)	Gli interruttori di comando unipolare sono inseriti sul conduttore di fase		
16)	Le dimensioni minime dei dispersori, conduttori di terra e di protezione ed equipotenziali sono conformi alla norma CEI		
17)	I nodi collettori di terra sono accessibili		
18)	Il conduttore di protezione è installato per tutte le masse		
19)	Il conduttore equipotenziale principale e supplementare (ove richiesto) è stato installato per tutte le masse estranee		
20)	I sistemi di protezione contro i contatti indiretti senza interruzione automatica dei circuiti (eventuali) sono conformi alle prescrizioni delle norme CEI		
21)	Gli impianti elettrici nelle aree classificate a rischio di esplosione per la presenza di gas secondo norme CEI 31-30 sono realizzati in conformità alle norme CEI 31-33		
22)	Gli impianti elettrici nelle aree classificate a rischio di esplosione per la presenza di esplosivi sono realizzati in conformità alle norme CEI 64-2		
23)	Gli impianti elettrici nelle aree classificate a rischio di esplosione per la presenza di polveri sono realizzati in conformità alle norme CEI 64-2 e CEI 31-36		
24)	Gli impianti elettrici negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio rispondono alle prescrizioni di cui alle norme CEI 64-8/7 sez. 351		
25)	L'impianto elettrico nei locali contenenti bagni e docce è conforme alla norma CEI 64-8/7 sez. 701		
26)	L'impianto elettrico nelle piscine è conforme alla norma CEI 64-8/7 sez. 702		
27)	L'impianto elettrico nei locali contenenti riscaldatori per saune è conforme alla norma CEI 64-8/7 sez. 703		
28)	L'impianto di terra delle apparecchiature per elaborazioni dati è conforme alle prescrizioni della norma CEI 64-8/7 sez. 708		
29)	L'impianto elettrico nei locali di pubblico spettacolo è conforme alla norma CEI 64-8/7 sez. 752		
30)	Le quote di installazione delle prese (ed altre apparecchiature, in relazione alle disposizioni di legge sulle barriere architettoniche) sono rispettate		
31)	La predisposizione delle canalizzazioni telefoniche risponde alle norme CEI ed alle prescrizioni dell'Ente fornitore del servizio		
32)	L'impianto elettrico della centralina termica è realizzato secondo le norme CEI applicabili (CEI 64-8 CEI 64-8/7 sez. 351 CEI 31-33) tenuto conto della classificazione delle aree secondo CEI 31-30		
33)	L'impianto elettrico dell'automatismo risponde alle prescrizioni della norma CEI 31-35/VI se applicabile ovvero alla norma CEI 31-33 tenuto conto della classificazione delle aree secondo CEI 31-30		
34)	L'impianto elettrico degli eventuali locali adibiti ad uso medico risponde alla norma CEI 64-8/7 Sez. 710		
35)	L'impianto di protezione contro i fulmini risponde alle norme CEI 81-1		
36)	L'impianto di antenna TV risponde alle norme CEI		
37)	L'impianto di antenna TV è conforme alle prescrizioni della norma CEI 12-15 e 12-15/VI		
38)	ALTRO		
VERIFICHE STRUMENTALI			
Nr.	MISURE E PROVE	SI	No Note
1)	La minima resistenza di isolamento tra i conduttori e terra è superiore ai valori prescritti di _____ M Ω		
2)	La prova di continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari hanno avuto esito favorevole		
3)	La minima resistenza di isolamento per i circuiti SELV e PELV è superiore ai valori prescritti di _____ M Ω		
4)	La verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale ha avuto esito favorevole		
5)	La resistenza dell'impianto di terra nelle ordinarie condizioni di funzionamento è di _____ Ω		
6)	I valori delle misure dirette delle tensioni di contatto e di passo sono nei limiti previsti dalla norma CEI 11-1		
7)	Le misure dell'impedenza dell'anello di guasto (sistemi TN e IT) hanno accertato il coordinamento dei circuiti di protezione contro i contatti indiretti		
8)	La prova di polarità ha avuto esito favorevole		
9)	La prova di funzionamento ha avuto esito favorevole		
10)	I risultati delle prove nei locali ad uso medico: - Installazione e funzionamento del dispositivo di allarme e di sicurezza del sistema di protezione per separazione elettrica con controllo dell'isolamento - Misura del valore della corrente di primo guasto del circuito secondario del dispositivo di protezione per separazione elettrica - Misura del valore della resistenza di isolamento del pavimento antistatico - Collegamento al nodo equipotenziale della schematura dei trasformatori di isolamento sono nei limiti previsti dalla norma CEI 64-8/7 Sez. 710		
11)	ALTRO		

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

tabella 3.5 - Documentazione di progetto

Documentazione di progetto	Edifici civili	Altri tipi	Opere pubbliche
	Progetto secondo art.4 DPR 477/91	Progetto secondo art.4 DPR 477/91	Progetto secondo L109/94 e DPR 554/99
Progetto esecutivo			
Relazione generale		SI	SI
Relazione specialistica	SI	SI	SI
Schema (descrizione) dell'impianto	NO	NO	NO
Elaborati grafici	SI	SI	SI
Calcoli esecutivi	SI	SI	SI
Piano di manutenzione	F	F	SI
Piano di sicurezza e coordinamento	F	F	SI
Computo metrico	SI	SI	SI
Computo metrico estimativo	SI	SI	SI
Quadro economico	NO	F	SI
Cronoprogramma	F	F	SI
Quadro incidenza manodopera	NO	NO	SI
Capitolato speciale d'appalto	SI	SI	SI
Schema di contratto	F	F	SI

SI = documento previsto nella generalità dei casi; NO = documento non necessario; F = facoltativo

tabella 3.6 - Esempio di relazione con tipologie dei materiali

Denominazione del componente (**)	Modello, tipo o sigla	Nome del costruttore e (**)(***)	Conforme alla regola dell'arte(*)		
			Marcatura CE	Marchio IMQ (o altri Marchi)	Altra documentazione
(*)	Barrare le caselle relative.				
(**)	Gli accessori elettrici di largo impiego (ad esempio capicorda, pressacavo, connettori, morsetti, ecc.) possono essere genericamente indicati come accessori vari di montaggio, senza indicazione del modello, del tipo o della sigla e del nome del costruttore.				
(***)	L'indicazione del nome del costruttore è facoltativa per quei componenti elettrici quali cavi, tubi protettivi, canali, ecc. di costruttori diversi che vengono utilizzati per uno stesso impianto.				
(****)	Se i componenti elettrici non sono previsti di marcatura CE o di marchio IMQ o di altro marchio UE di conformità alle norme, l'installatore deve richiedere al costruttore, al mandatario o all'importatore la dichiarazione che il componente elettrico è costruito a regola d'arte ai sensi dell'art.5 del DPR 447/91.				

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

tabella 3.7 – Esempio di dichiarazione correttamente compilata

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA D'ARTE (art.9 della legge n. 46 del 5 marzo 1990)	
<p>Il sottoscritto MARIO ROSSI titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) ELETTRICA S.R.L. operante nel settore IMPIANTI ELETTRICI con sede in via ROMA n. 100 comune VENEZIA (prov. _____) tel. 3232323232 part.IVA 012345749832</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> iscritta nel registro delle ditte (R.D. 20.9.1934, n. 2011) della camera C.I.A.A. di VENEZIA n. 23567 <input type="checkbox"/> iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 8.8.1985, n.443) n. _____ esecutrice dell'impianto (descrizione schematica): IMPIANTO ELETTRICO DEI FABBRICATI A, B, C.</p> <p>inteso come: <input checked="" type="checkbox"/> nuovo impianto; <input type="checkbox"/> trasformazione; <input type="checkbox"/> ampliamento; <input type="checkbox"/> manutenzione straordinaria; <input type="checkbox"/> altro (1)</p> <p><i>Nota - Per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1°, 2°, 3° famiglia: GPL da recipienti mobili: GPL da serbatoio fisso.</i></p> <p>commissionato da METALMECCANICA BIANCHI S.P.A. installato nei locali FABBRICATO A - REPARTO A.I PIANO 2° - FABBRICATO B - FABBRICATO C - PIANO TERRA E CENTRALE TERMICA siti nel comune di VERONA (prov. VE) via C.SO VALLELUNGA n. 01 scala 1 piano 1 interno 1 di proprietà di (nome, cognome, o ragione sociale e indirizzo) METALMECCANICA BIANCHI S.P.A. in edificio adibito ad uso: <input checked="" type="checkbox"/> industriale, <input type="checkbox"/> civile (2), <input type="checkbox"/> commercio, <input type="checkbox"/> altri usi;</p>	
Dichiara	
<p>sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art 7 della legge n. 46/1990, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> rispettato il progetto (per impianti con obbligo di progetto, ai sensi dell'art.6 della legge n.46/1990); <input checked="" type="checkbox"/> seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego (3): NORME ELENCATE A PAG. 23 DEL PROGETTO ALLEGATO REDATTO DALL'ING. BIANCHI - NORME CEI 64-14 <input checked="" type="checkbox"/> installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione, art.7 della legge n. 46/1990; <input checked="" type="checkbox"/> controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.</p> <p>Allegati obbligatori:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> progetto (solo per impianto con obbligo di progetto) (4); <input checked="" type="checkbox"/> relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5); <input checked="" type="checkbox"/> schema di impianto realizzato (6): GLI SCHEMI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI REALIZZATI SONO QUELLI DEL PROGETTO ESECUTIVO ALLEGATO ALLA DICHIARAZIONE <input checked="" type="checkbox"/> riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti (7): FABBRICATO A (ALTRI LOCALI): DITTA VERDI, DATA DICHIARAZIONE : 12/12/01- FABBRICATO C (ALTRI LOCALI): DITTA IT-ELETTRIC, DATA DICHIARAZIONE: 10/11/01 <input checked="" type="checkbox"/> copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.</p> <p>Allegati facoltativi (8):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> PLANIMETRIA TEMATICA DEI LOCALI INTERESSATI DAGLI IMPIANTI CERTIFICATI CON LA PRESENTE DICHIARAZIONE <input checked="" type="checkbox"/> ESTRATTO DOCUMENTO ART.4 D.LGS. 626/94 INERENTE LA CABINA DI TRASFORMAZIONE E RETE DI DISTRIBUZIONE AI VARI FABBRICATI ATTESTANTE LA RISPONDEZA ALLA REGOLA DELL'ARTE</p>	
Declina	
<p>ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.</p> <p>Data _____ Il responsabile tecnico _____ Il Dichiarante _____</p> <p>Avvertenze per il committente (responsabilità del committente o del proprietario L 46/90 art.10 (9))</p> <p>Data _____ Il Committente _____</p>	

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****DOCUMENTAZIONE PER GLI IMPIANTI PREESISTENTI**

Uno dei problemi ricorrenti per le attività preesistenti è quello di acquisire una documentazione, sostitutiva alla dichiarazione di conformità, idonea a garantire sulla sussistenza dei requisiti minimi di sicurezza previsti:

- dalle norme CEI vigenti all'atto dell'installazione come da Legge 186/68;
- dal comma 8 dell'art.5 del DPR 447/91;
- dalla lettera b) dell'art.5 del d.lgs. 626/94: *"Il Datore di Lavoro ... aggiorna le misure di prevenzione in relazione ... al grado di evoluzione della tecnica"* come recepito nel testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.

In generale, le norme CEI immediatamente successive a quelle vigenti all'atto della costruzione dell'impianto individuano i provvedimenti da attuare per l'adeguamento dello stesso, ma tali indicazioni si perdono del tutto con l'emanazione della versione successiva.

In materia di impianti preesistenti, è diffuso negli ambienti giudiziari il riferimento alla Sentenza della Corte Costituzionale n. 312 del luglio 1996, emanata in tema di protezione dei lavoratori dal rumore ai sensi dei d.lgs. 277/91.

Detta sentenza ha sancito l'obbligo generico di provvedere alla realizzazione di tutte quelle misure *"concretamente attuabili"*, concetto che tiene conto dei comportamenti medi dei soggetti obbligati, degli standard medi utilizzati per quel tipo di realizzazione, per quel tipo di attività produttiva, per quel tipo di protezioni o di misure di sicurezza da attuare in ragione di un determinato livello di rischio.

Questo è, pertanto, lo scenario in cui devono muoversi il Datore di Lavoro nell'individuazione delle misure di cui all'art.4, comma 2 lettera b) nonché professionisti e installatori nell'ottemperanza degli obblighi individuati nell'art.6.

Ciò posto, esaminiamo gli strumenti normativi disponibili per la richiesta di una documentazione tecnica utile allo scopo in argomento. Una documentazione che sicuramente offre ampie garanzie in materia di rispetto dei requisiti di sicurezza è il certificato di collaudo che tuttavia, secondo quanto previsto dall'art.14 della Legge 46/90, può essere richiesto solo se previsto dalla normativa vigente.

Tale presupposto, com'è ben noto, è stato ribadito dal Ministero dell'Interno con Lettera Circolare n.1089/4101 del 22/05/1997, nella quale è segnalato l'unico provvedimento regolamentare vigente che consente la richiesta di collaudo (sicurezza degli ascensori). La facoltà di richiedere studi analitici di sicurezza e affidabilità, ai sensi dell'art. 15 del DPR 577182, è prevista esclusivamente per gli impianti di processo e i sistemi di protezione, non per gli impianti tecnologici di servizio.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

La facoltà di avvalersi di certificazioni rilasciate da professionisti ai sensi dell'art.18 del DPR 577/82 o dell'art.1 della Legge 818/84 (oggi DM 05/08/2011) è prevista esclusivamente per gli impianti di protezione antincendi, resistenza al fuoco delle strutture e valutazione del carico d'incendio, così come specificato dall'art.3 del DM 30/04/93.

Per quanto premesso, si è del parere che l'unico strumento normativo utilizzabile, almeno nei luoghi di lavoro, è il d.lgs. 81/08. Infatti, il rischio elettrico è sicuramente uno dei rischi da valutare, ai sensi dell'art.28 del DLgs 81/08, a cura del datore di lavoro. Pertanto, il documento di cui all'art.17 comma 1 lettera a) deve contenere le informazioni che stiamo cercando sullo "stato di salute" dell'impianto elettrico.

Le informazioni, fornite dal Datore di Lavoro nelle forme previste dal citato articolo 28, è auspicabile siano basate su una verifica compiuta da un'impresa di installazioni elettriche o da un professionista ex art.6 della Legge 46/90. Tuttavia, tale scrupolo non può e non deve riguardare in alcun modo il funzionario VV. F. che dispone di tutti gli strumenti sanzionatori necessari nel caso di false dichiarazioni (art.482 del Codice Penale per i privati, art.481 per professionisti e installatori).

Dall'esame del documento fornito dal Datore di Lavoro si possono presentare tre situazioni:

- 1° caso: impianto adeguato: Nel caso in cui la dichiarazione di conformità, non sia stata prodotta o non sia più reperibile, tale atto è sostituito - per gli impianti eseguiti prima dell'entrata in vigore del D.M. 22 gennaio 2008, n.37 - da una **dichiarazione di rispondenza**, resa da un professionista iscritto all'albo professionale per le specifiche competenze tecniche richieste, che ha esercitato la professione, per almeno cinque anni, nel settore impiantistico a cui si riferisce la dichiarazione, sotto personale responsabilità, in esito a sopralluogo ed accertamenti.
- 2° caso: impianto parzialmente adeguato: il Datore di Lavoro deve provvedere all'adeguamento della parte d'impianto interessata secondo le procedure del D.M. 22 gennaio 2008, n.37 (obbligo del progetto e della dichiarazione) e, ai fini del rilascio del CPI, il Datore di Lavoro deve produrre:
 - la dichiarazione di conformità per la parte di impianto adeguata;
 - lo stralcio del documento di valutazione dei rischi inerente la parte di impianto non modificata.
- 3° caso: impianto non adeguato: il Datore di Lavoro deve provvedere all'adeguamento dell'intero impianto secondo le procedure del D.M. 22 gennaio 2008, n.37 (progetto e dichiarazione). Ai fini del rilascio del CPI deve essere prodotta la dichiarazione di conformità relativa a tutto l'impianto.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

REGISTRO DEI CONTROLLI (ART.5 DPR 37/98)

La registrazione dei controlli sugli impianti elettrici può essere prevista:

- dalle disposizioni di legge (e pertanto obbligatoria);
- dalle norme CEI (e, pertanto, quantomeno opportuna).

Nel caso di controlli dettati dalle norme di Prevenzione Incendi emanate dal Ministero dell'Interno, questi devono essere trascritti nel registro di cui all'art.5 del DPR 37/98, che deve essere reso disponibile all'atto del sopralluogo del funzionario VV. F.

L'elenco dei controlli d'interesse, con la relativa periodicità, distinti per tipo di attività, è riportato nelle tabelle successive.

tabella 3.8

SCUOLE	
Riferimento legislativo: DM 26/08/92	
12. norme di esercizio. A cura del titolare dell'attività dovrà essere predisposto un registro dei controlli periodici ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza	
Riferimento normativo: CEI 64-52	
Componente da verificare	Periodicità
Funzionamento illuminazione di emergenza	Un mese
Sorgenti di energia di sicurezza - Efficienza degli apparecchi di emergenza autonomi - Prova degli interruttori differenziali (tasto di prova) - Impianti di sicurezza - Comando di emergenza	Sei mesi
Esame a vista dell'impianto - Integrità degli isolamenti e delle connessioni - Prova di continuità a campione (20%)	Un anno
Prove strumentali degli interruttori differenziali - Livelli di illuminamento - Misura della resistenza di terra - tensioni di contatto e di passo nei sistemi TN	Tre anni

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

tabella 3.9

EDIFICI DI INTERESSE STORICO E ARTISTICO DESTINATI A BIBLIOTECHE E ARCHIVI	
Riferimento legislativo: DM 30/06/95 n.418 art.8art.9	
Gestione della sicurezza.3. Il responsabile tecnico addetto alla sicurezza deve intervenire affinché:b) siano mantenuti costantemente in buono stato tutti gli impianti presenti nell'edificio. ... In particolare per gli impianti elettrici deve essere previsto che un addetto qualificativo provveda, con la periodicità stabilita dalle specifiche normative CEI, al loro controllo e manutenzione ed a segnalare al responsabile dell'attività eventuali carenze e/o malfunzionamento, per gli opportuni provvedimenti. Ogni, loro modifica o integrazione dovrà essere annotata nel registro dei controlli e inserita nei relativi schemi. In ogni caso, tutti gli impianti devono essere sottoposti a verifiche periodiche con cadenza non superiore a tre anni; 4. Il responsabile tecnico addetto alla sicurezza di cui al comma 1 deve altresì curare la tenuta di un registro ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici dell'illuminazione di sicurezza ...	
Riferimento normativo: CEI 64-15 Cap.8	
Componente da verificare	Periodicità
Funzionalità illuminazione di sicurezza - Interruttori differenziali posti a protezione dei componenti soggetti a tutela (tasto di prova)	Un mese
Interruttore differenziale (tasto di prova) - Sorgenti di energia di sicurezza	Sei mesi
Esame a vista generale - Esame a vista dell'impianto di terra - Continuità del conduttore di protezione - Stato originario dei quadri	Un anno
Interruttori differenziali (prova strumentale) - Misura dei livelli di illuminamento - Misura della resistenza di terra - Verifica degli apparecchi oggetto di tutela	Tre anni

tabella 3.10

EDIFICI DI INTERESSE STORICO-ARTISTICO DESTINATI A MUSEI, GALLERIE, ESPOSIZIONI E MOSTRE	
Riferimento legislativo: DM 20/05/92 n.569 art.10	
art.10. Gestione della sicurezza.	
1. Il soggetto che, a qualsiasi titolo, ha la disponibilità di un edificio disciplinato dal presente regolamento, deve nominare il responsabile delle attività svolte al suo interno (direttore del museo) e il responsabile tecnico addetto alla sicurezza. Il responsabile tecnico addetto alla sicurezza deve intervenire affinché: b) siano mantenuti efficienti ed in buono stato gli impianti esistenti nell'edificio. In particolare, per gli impianti elettrici, deve essere previsto che un addetto qualificato provveda, con la periodicità stabilita dalle specifiche normative CEI, al loro controllo e manutenzione. Ogni loro modifica o integrazione dovrà essere annotata nel registro dei controlli e inserita nei relativi schemi. In ogni caso i predetti impianti devono essere sottoposti a verifiche periodiche con cadenza non superiore a tre anni;c) siano tenuti in buono stato gli impianti di ventilazione, di condizionamento e di 4. Il responsabile tecnico addetto alla sicurezza deve conservare in un fascicolo gli schemi aggiornati di tutti gli impianti esistenti nell'edificio	
Riferimento normativo: CEI 64-15 Cap.8	
Componente da verificare	Periodicità
Funzionalità illuminazione di sicurezza - Interruttori differenziali posti a protezione dei componenti soggetti a tutela (tasto di prova)	Un mese
Interruttore differenziale (tasto di prova) - Sorgenti di energia di sicurezza	Sei mesi
Esame a vista generale - Esame a vista dell'impianto di terra - Continuità del conduttore di protezione - Stato originario dei quadri	Un anno
Interruttori differenziali (prova strumentale) - Misura dei livelli di illuminamento - Misura della resistenza di terra - Verifica degli apparecchi oggetto di tutela	Tre anni

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

tabella 3.11

ATTIVITÀ TURISTICO ALBERGHIERE	
Riferimento legislativo: DM 09/04/94	
art.14 siano mantenuti costantemente in efficienza gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle vigenti norme	
art.16. Registro dei controlli. Deve essere predisposto un registro dei controlli periodici, dove siano annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione e di sicurezza	
Riferimento normativo: CEI 64-50 e CEI 64-55	
Verifica completa dell'impianto ogni 3 anni salvo prescrizioni più restrittive dettate dalle norme per ambienti particolari (vedi tabella tabella 3.15)	

tabella 3.12

LOCALI DI PUBBLICO SPETTACOLO E TRATTENIMENTO	
Riferimento legislativo: DM 22/02/1996 n.261 - art.8.3 (servizi di vigilanza)	
Il gestore comunica il nominativo della persona incaricata, dalla direzione del locale, della manutenzione e gestione degli impianti provvedendo affinché non vengano alterate le condizioni di sicurezza ed, in particolare, siano mantenuti:...c) efficienti l'impianto elettrico principale e quello di sicurezza con le modalità e la periodicità stabilita dalle specifiche normative;	
Riferimento legislativo: DM 19/08/1996 - artt.18.1 e 18.6	
18.1 GENERALITA'. Il responsabile dell'attività, o persona da lui delegata, deve provvedere affinché ... non vengano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare: ...d) devono mantenersi costantemente efficienti gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti;	
18.6 REGISTRO DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO. Il responsabile dell'attività, o personale da lui incaricato, e' tenuto a registrare i controlli e gli interventi di manutenzione sui seguenti impianti ed attrezzature, finalizzate alla sicurezza antincendio: ...- impianti elettrici di sicurezza; ... Tale registro deve essere tenuto aggiornato e reso disponibile in occasione dei controlli dell'autorità competente	
Riferimento normativo: CEI 64-8/7 art.752.6 - CEI 64-50 e CEI 64-54	
Componente da verificare	Periodicità
Funzionalità della sorgente di energia e di tutto l'impianto elettrico di sicurezza	Prima dell'inizio dello spettacolo
Efficienza ed autonomia degli impianti di sicurezza	Sei mesi
Ispezione di tutto l'impianto elettrico	Un anno
Verifica completa dell'impianto	Tre anni

tabella 3.13

IMPIANTI SPORTIVI	
Riferimento legislativo: DM 18/03/1996	
art.19 - GESTIONE DELLA SICUREZZA	
Il titolare dell'impianto o complesso sportivo è responsabile del mantenimento delle condizioni di sicurezza; ... Deve essere predisposto un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza,... In particolare il piano, tenendo anche conto di eventuali specifiche prescrizioni imposte dalla Commissione Provinciale di Vigilanza, deve elencare le seguenti azioni concernenti la sicurezza a carico del titolare dell'impianto:... predisporre un registro dei controlli periodici ove annotare gli interventi manutentivi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza.	
Riferimento normativo: CEI 64-50	
Verifica completa dell'impianto ogni 3 anni salvo prescrizioni più restrittive dettate dalle norme per ambienti particolari (vedi tabella 3.15)	

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

tabella 3.14

STRUTTURE SANITARIE	
Riferimento legislativo: art.5 DPR 37/98 (vedi sopra)	
Riferimento normativo: CEI 64-8/6 - CEI 64-56 - CEI 64-8/7 sezioni 710 e 751	
Impianti da verificare	Periodicità
Impianti ordinari - CEI 64-50 (edilizia residenziale e terziario)	tre anni
Impianti in Ambienti MARCI	TRE ANNI (in analogia ai luoghi ordinari)
Alimentazione sei servizi di sicurezza	SEI MESI (riferimento: art.34 DPR 547/55)
Installazioni elettriche in ambienti con pericolo di esplosione per la presenza di gas (CEI 31-34)	un anno per le costruzioni elettriche mobili Tre anni per le costruzioni di tipo fisso
Impianti di Protezione delle strutture contro i fulmini (CEI 81-1 Cap IV)	Intervali prestabiliti con riferimento alla natura delle strutture da proteggere e ai problemi di corrosione - 10 anni in assenza di problemi
Locali di gruppo 1 e 2 (Sezione 710 CEI 64-8):	
alimentazione servizi di sicurezza con motori a combustione	prova a vuoto: un mese; prova a carico per 30 minuti: 4 mesi
alimentazione dei servizi di sicurezza a batteria	sei mesi
prova dell'intervento degli interruttori differenziali	un anno

tabella 3.15

ALTRE ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO DEI VIGILI DEL FUOCO	
Riferimento legislativo: art.5 DPR 37/98	
art.5. Gli enti e i privati ... hanno l'obbligo di mantenere in stato di efficienza i sistemi ... di sicurezza antincendio adottati e di effettuare verifiche di controllo ed interventi di manutenzione secondo le scadenze temporali che sono indicate dal Comando nel certificato di prevenzione o all'atto del rilascio della ricevuta a seguito della dichiarazione di cui all'articolo 3, comma 5. 2. I controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione, devono essere annotati in un apposito registro ...	
Riferimento normativo: CEI 64-8/6 - CEI 64-50	
Impianti da verificare	Periodicità
Impianti ordinari - CEI 64-50 (edilizia residenziale e terziario)	tre anni
Impianti in Ambienti MARCI	TRE ANNI (in analogia ai luoghi ordinari)
Alimentazione sei servizi di sicurezza	SEI MESI (riferimento: art.34 DPR 547/55)
Installazioni elettriche in ambienti con pericolo di esplosione per la presenza di gas (CEI 31-34 e CEI 31-35)	tre mesi per sistemi che controllano ambienti con sole emissioni di primo grado; sei mesi per sistemi che controllano ambienti con sole emissioni di secondo grado; quattro mesi per rivelatori che controllano Zone 1; un anno per le Costruzioni elettriche mobili; tre anni per le Costruzioni di tipo fisso.
Impianti di Protezione delle strutture contro i fulmini (CEI 81-1 Cap IV)	Intervali prestabiliti con riferimento alla natura delle strutture da proteggere e ai problemi di corrosione:10 anni in assenza di problemi particolari.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****BIBLIOGRAFIA**

- [1] Impianti Elettrici e Sicurezza Antincendio di C. Turturici e F. D'Anna – Manuali didattici VV. F.
- [2] Norme CEI citate nel documento - Biblioteca Istituto Superiore Antincendi
- [3] Norme UNI citate nel documento
- [4] Rivista Tuttonormel Febbraio 2001: Il registro delle verifiche
- [5] Rivista Elettrificazione 9/2000: Verifica degli impianti nell'ottica della legge 46/90
- [6] Tuttonormel- "Il rischio accettabile nei nuovi e vecchi impianti" - edizione TNE
- [7] Archivio sito **ordineingegneri.milano.it**: Commissione "sicurezza ed igiene del lavoro"- proposta operativa della commissione: "conformità degli impianti elettrici nelle attività produttive in funzione di CPI"
- [8] Archivio sito Elektro.it: -Verifiche

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

I CONTROLLI DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO DEL SETTORE GAS, VAPORE E RISCALDAMENTO

Vittorio Notari (1), Andrea Montanari (1)

1) Azienda Unità Sanitaria Locale di Reggio Emilia – Servizio Sicurezza Impiantistica Antinfortunistica

Il Datore di Lavoro che mette in servizio un'attrezzatura o un insieme a pressione fra quelle riportate nell'Allegato VII del d.lgs. 81/08 e s.m.i., in base all'art.19 del D.lgs. 93/2000 e conseguente D.M. 329/04 deve darne comunicazione all'INAIL e all'ASL (o all' ARPA nelle Regioni cui loro è stata affidata tale funzione) competenti per territorio.

L'INAIL assegnerà all'attrezzatura o all'insieme un numero di matricola e la comunicherà al Datore di Lavoro stesso. Successivamente il Datore di Lavoro dovrà sottoporre le attrezzature a verifiche di riqualificazione periodiche (prima verifica e verifiche successive alla prima) secondo quanto stabilito dal D.M.11/04/11, con le periodicità riportate sempre nel detto Allegato VII del D.lgs.81/08 e dal D.M.329/04.

Le verifiche periodiche, sono finalizzate ad accertare la conformità alle modalità di installazione previste dal fabbricante nelle istruzioni d'uso, lo stato di manutenzione e conservazione, il mantenimento delle condizioni di sicurezza previste in origine dal fabbricante e specifiche dell'attrezzatura di lavoro, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e di controllo.

Le verifiche sono eseguite in base ai disposti del D.M.329/04 che riguarda le attrezzature a pressione ovunque installate e, quando installate nei luoghi di lavoro tenuto conto anche delle disposizioni del D.M.11/04/11 attuativo del D.lgs.81/08 e s.m.i.

Le verifiche sono a titolo oneroso a carico del Datore di Lavoro, con tariffe stabilite dal Ministero del Lavoro con Decreto Dirigenziale 23.11.2012 – G.U. n. 279 del 29.11.2012 - e successivi aggiornamenti, in attuazione dell'art.3 comma 3 del D.M. 11.04.2011, di cui l'ultimo è la Circolare del MLPS n.5 del 03/03/2015 quando le attrezzature sono installate nei luoghi di lavoro; se installate al servizio dei luoghi di vita, si applicano i vari tariffari regionali in vigore.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

SOGGETTI INCARICATI O PREPOSTI PER L'ATTIVITÀ DI RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

Le attrezzature/insiemi non esclusi per art. 2 o da art.5 del D.M.329/04, sono soggetti a verifiche di Messa in Servizio da parte dell'INAIL competente per territorio; quando sono installati in luoghi di lavoro soggetti al D.lgs.81/08 e rientranti in allegato VII, in base all'art.71 comma 11 come modificato dalla L.98/13, la prima verifica periodica è eseguita dall'INAIL che vi provvede entro 45 giorni dalla richiesta; solo se decorrono inutilmente l'Utente può rivolgersi al Soggetto Abilitato che ha preventivamente indicato nella richiesta di Prima Verifica. Le verifiche successive sono eseguite a scelta dell'Utilizzatore dall'AUSL/ARPA o da Soggetti Abilitati dal M.I.S.E. in base al D.M. 11/04/11. Quando le attrezzature/insiemi sono installati in luoghi di vita, le verifiche periodiche prima e successive sono eseguite esclusivamente dalle AUSL/ARPA come da circolari M.L.P.S. n°23 del 13/08/12 e n°5 del 03/03/15.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

- Decreto legislativo 25/02/2000, n. 93 “Attuazione della Direttiva 1997/23/CE (PED) in materia di attrezzature a pressione”
- Decreto Ministeriale 1 Dicembre 2004, n.329 “Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'art. 19 del Decreto legislativo 25 Febbraio 2000, n. 93”
- Decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell'art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- Decreto legislativo 3 Agosto 2009, n. 106 “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- Decreto 11 Aprile 2011 – “Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'articolo 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo”;
- Legge 9 agosto 2013, n. 98 Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 - Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia (Decreto del Fare)
- Decreto legislativo 15 febbraio 2016, N. 26: Attuazione nuova direttiva PED 2014/68/UE
- Direttiva 2014/29/UE “concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

recipienti semplici a pressione” (Direttiva recipienti semplici in pressione) relative ai recipienti semplici a pressione.

- Decreto legislativo 19 maggio 2016, n. 82 - Modifiche al decreto legislativo 27 settembre 1991, n. 311, per l'attuazione della direttiva 2014/29/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di recipienti semplici a pressione (rifusione).

DEFINIZIONI

- «attrezzature a pressione» recipienti, tubazioni, accessori di sicurezza ed accessori a pressione. Se del caso, le attrezzature a pressione comprendono elementi annessi a parti pressurizzate, quali flange, raccordi, manicotti, supporti, alette mobili, ecc.
- «recipiente» si intende un alloggiamento progettato e costruito per contenere fluidi pressurizzati; esso comprende gli elementi annessi diretti sino al dispositivo previsto per il collegamento con altre attrezzature. Un recipiente può essere composto di uno o più scomparti.
- «tubazioni» si intendono i componenti di una conduttura destinati al trasporto dei fluidi, allorché essi sono collegati al fine di essere inseriti in un sistema a pressione. Le tubazioni comprendono in particolare un tubo o un insieme di tubi, condotti, accessori, giunti a espansione, tubi flessibili o altri eventuali componenti sottoposti a pressione;
- «accessori di sicurezza» dispositivi destinati alla protezione delle attrezzature a pressione contro il superamento dei limiti ammissibili.
- «accessori a pressione» dispositivi aventi funzione di servizio e i cui alloggiamenti sono sottoposti a pressione.
- «insiemi» varie attrezzature a pressione montate da un fabbricante per costituire un tutto integrato e funzionale.
- «pressione»: si intende la pressione riferita alla pressione atmosferica, vale a dire pressione relativa; il vuoto è di conseguenza indicato con un valore negativo.
- Per «pressione massima ammissibile (PS)» si intende: la pressione massima per la quale l'attrezzatura è progettata, specificata dal fabbricante. Essa è definita in un punto specificato dal fabbricante. Si tratta del punto in cui sono collegati gli organi di protezione o di sicurezza in genere nella parte superiore dell'attrezzatura.
- Per «temperatura minima/massima ammissibile (TS)» si intendono: le temperature minime/massime per le quali l'attrezzatura è progettata, specificate dal fabbricante.
- Per «volume (V)» si intende: il volume interno di uno scomparto, compreso il volume dei raccordi alla prima connessione ed escluso il volume degli elementi interni permanenti.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- «dimensione nominale (DN)»: si intende la designazione numerica della dimensione comune a tutti i componenti di un sistema di tubazione diversi dai componenti indicati dai diametri esterni o dalla filettatura. Si tratta di un numero arrotondato per fini di riferimento e non è in stretta relazione con le dimensioni di fabbricazione. È contrassegnata dalle iniziali DN seguite da un numero.
- Per «fluidi» si intendono: i gas, i liquidi e i vapori allo stato puro nonché le loro miscele. Un fluido può contenere una sospensione di solidi.
- Per «giunzioni permanenti» si intendono: le giunzioni che possono essere disgiunte solo con metodi distruttivi.

LO SCOPO DELLA NORMATIVA

Poiché l'impiego delle attrezzature a pressione prevede l'immagazzinamento di energia meccanica in linea di massima proporzionale al parametro pressione (PS) x volume (V), l'obiettivo principale della normativa è prevenire il rischio di scoppio. A seguito di un tale evento, si liberano grandi quantità di energia che possono provocare gravi infortuni alle persone e agli animali, ingenti danni alle cose ed anche all'ambiente qualora si liberino sostanze tossiche, infiammabili o esplosive

Affinché un'attrezzatura a pressione possa essere esercitata in piena sicurezza deve essere:

- progettata sulla base di un'accurata analisi del rischio;
- costruita con materiali idonei all'uso che ne viene fatto, impiegando procedimenti costruttivi di comprovata affidabilità e personale altamente qualificato;
- controllata con l'impiego di CND appropriati e operatori espressamente qualificati;
- collaudata "a freddo" in tutte le sue parti;
- dotata di dispositivi di protezione e sicurezza possibilmente ridondanti;
- montata sull'impianto da personale esperto secondo tecniche consolidate;
- collaudata "a caldo" (in esercizio) adottando ogni precauzione ragionevolmente applicabile;
- esercitata ampiamente nei limiti di progetto;
- controllata secondo un piano di ispezioni basato sull'esperienza acquisita particolarmente attento soprattutto nelle prime fasi di esercizio.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****LA DIRETTIVA P.E.D.**

La direttiva PED regola la costruzione delle attrezzature a pressione, la loro classificazione come grado di rischio ed in base alla classe di pericolosità del fluido contenuto, stabilendo i RES che i costruttori debbono seguire.

La Direttiva PED 97/23/CE è stata sostituita dalla Direttiva 2014/68/UE recepita in Italia con d.lgs. 15 febbraio 2016, N. 26, in vigore dal luglio 2016.

Una delle principali novità della nuova Direttiva riguarda la classificazione dei fluidi, precedentemente eseguita in accordo alla Direttiva 67/548/CEE, sostituita dal Regolamento CE 1272/2008 (CLP).

- Fluidi del gruppo 1: comprendono i fluidi pericolosi
- Fluidi del gruppo 2: tutti gli altri.

**IL D.M. 329/04 E IL D.M. 11/04/2011. PRINCIPALI DISPOSTI
NORMATIVI.**

In attuazione dell'art.19 del d.lgs. 93/2000 viene emanato in Italia il D.M. 329/04 avente il titolo: Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93

CONTROLLO DELLA MESSA IN SERVIZIO

Sono soggette tutte le altre attrezzature non “escluse” od “esonerate”, secondo il D.lgs. 93/00 P.E.D. ed il D.M. 329/04.

L'art.4 del D.M. 329/04 stabilisce che per le attrezzature od insiemi a pressione, quando installati e assemblati dall'utilizzatore, debba esserne effettuata una verifica di accertamento della corretta installazione, denominata verifica di primo impianto ovvero della messa in servizio.

Inoltre sono soggetti a tale verifica anche i nuovi impianti intesi come apparecchi già in uso che:

- per effetto di cessione o compravendita debbono essere installati nuovamente;
- a seguito di un trasferimento debbono essere diversamente allocati ed eserciti nuovamente;
- pur non essendo oggetto di alcun trasferimento subiscono cambiamento d'uso o di esercizio.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****ESCLUSIONI DAL CONTROLLO DELLA MESSA IN SERVIZIO (RIF. ART. 5.
DM 329/04)**

Non sono soggetti alla verifica della messa in servizio le seguenti categorie di attrezzature ed insiemi:

- tutte le attrezzature ed insiemi già esclusi dall'articolo 2 del DM329/04;
- gli estintori portatili e le bombole portatili per apparecchi respiratori;
- i recipienti semplici di cui al decreto legislativo n. 311/1991 aventi pressione minore o uguale a 12 bar e prodotto pressione per volume minore di 8000 bar*l; N.B. queste attrezzature saranno soggette alle verifiche di riqualificazione con periodicità previste dall'All. VII del d.lgs. 81/08 e Tabella All. B del D.M. 329/04;
- gli insiemi "varie attrezzature a pressione montate da un fabbricante per costituire un tutto integrato e funzionale" per i quali da parte del competente organismo notificato o di un ispettorato degli utilizzatori risultano effettuate per quanto di propria competenza le verifiche di accessori di sicurezza o dei dispositivi di controllo. L'efficienza dei citati accessori o dispositivi deve risultare dalle documentazioni trasmesse all'atto della presentazione della dichiarazione di messa in servizio prevista dall'art.6 del D.M. 329/04 e Circolari INAIL esplicative.

**DICHIARAZIONE DI MESSA IN SERVIZIO. OBBLIGHI DA OSSERVARE PER LA
MESSA IN SERVIZIO E L'UTILIZZAZIONE.**

All'atto della messa in servizio l'utilizzatore delle attrezzature e degli insiemi soggetti a controllo od a verifica invia all'INAIL e all'AUSL/ARPA competente, una dichiarazione di messa in servizio, contenente:

- a) l'elenco delle singole attrezzature, con i rispettivi valori di pressione, temperatura, capacità e fluido di esercizio;
- b) una relazione tecnica, con lo schema dell'impianto, recante le condizioni d'installazione e di esercizio, le misure di sicurezza, protezione e controllo adottate;
- c) una espressa dichiarazione, redatta ai sensi dell'articolo 2 del decreto del Presidente della Repubblica del 20 ottobre 1998, n. 403, attestante che l'installazione è stata eseguita in conformità a quanto indicato nel manuale d'uso;
- d) un elenco dei componenti operanti in regime di scorrimento viscoso, o sottoposti a fatica oligociclica.

Per le attrezzature costruite in serie, quali i serbatoi di stoccaggio di gas petrolio liquefatto (GPL), di capacità non superiore a 13 m³ e dei loro insiemi, nonché i serbatoi di gas criogenici liquefatti di capacità non superiore a 35 m³ e dei loro insiemi installati presso utilizzatori da aziende che, conservandone la proprietà e la responsabilità tecnica provvedono al

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

loro rifornimento, l'interessato può compilare un'unica dichiarazione di messa in servizio cumulativa per tutte le apparecchiature e per i loro insiemi installati in un semestre. In tal caso, la dichiarazione di messa in servizio è trasmessa dall'azienda all'ASL o all'USL e all'INAIL.

Gli accessori di sicurezza, i dispositivi di controllo e le valvole di intercettazione, indicate all'articolo 9 del presente regolamento non formano oggetto di autonoma dichiarazione di messa in servizio. Essi seguono le procedure delle attrezzature a pressione che sono destinate a proteggere.

Per le attrezzature a pressione e insiemi esclusi dal controllo della messa in servizio, ai sensi dell'articolo 5, la dichiarazione di messa in servizio di cui al comma 1 consente di attivare l'attrezzatura o l'insieme a condizione che l'utilizzatore attesti che le predette attrezzature o insiemi siano stati debitamente installati, mantenuti in efficienza e utilizzati conformemente alla loro destinazione, non pregiudichino la salute e la sicurezza delle persone o degli animali domestici o la sicurezza dei beni.

I contenuti delle Dichiarazioni di messa in servizio sono stati esplicitati dalla circolare ISPESL n°3/05 avente come oggetto: *“Controllo obbligatorio di messa in servizio di attrezzature certificate CE e di insiemi a pressione installati ed assemblati dall'utilizzatore sull'impianto”*.

La relazione firmata dal Tecnico competente incaricato dall'Utente (che ha obbligo di controfirmarla) da allegare alla dichiarazione di messa in servizio, deve contenere:

- Schema dell'impianto riportante le condizioni di esercizio, le misure di protezione, controllo e sicurezza adottate
- La compatibilità tra le sollecitazioni localizzate indotte da e verso l'attrezzatura e tubazioni /attrezzature già esistenti
- Gli scarichi dei dispositivi di sicurezza
- Gli eventuali passaggi di fase del fluido
- I dispositivi di sfiato e scarico
- Le eventuali ipotesi di incendio esterno
- L'eventuale presenza di effetti domino
- Il dimensionamento dei dispositivi di sicurezza

ESENZIONE DALLA RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

Sono esclusi dall'obbligo della riqualificazione periodica le seguenti attrezzature:

- a) i recipienti contenenti fluidi del gruppo due, escluso il vapore d'acqua, che non sono soggetti a fenomeni di corrosione interna e esterna o esterna, purché la pressione PS sia minore o uguale a 12 bar e il prodotto della pressione PS per il volume V non superi 12.000 bar*I;
- b) i recipienti di volume non superiore a 1000 litri e con pressione PS minore o uguale a 30 bar, facenti parte di impianti frigoriferi in cui non

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

- siano inseriti recipienti di volume e pressione maggiori di quelle indicate alla lettera a);
- c) i recipienti di vapore d'acqua autoproduttori per i quali il prodotto della pressione PS in bar per il volume in litri non superi 300 e la pressione PS non superi 10 bar;
 - d) i recipienti di vapore d'acqua non autoproduttori per i quali il prodotto della pressione PS in bar per il volume in litri non superi 400 e la pressione PS non superi 10 bar;
 - e) i generatori di acetilene;
 - f) i desurriscaldatori, gli scaricatori, i separatori di condense, i disoliatori inseriti lungo le tubazioni di vapori o di gas, i filtri, i barilotti ricevitori e distributori di vapori o di gas e gli alimentatori automatici appartenenti alla I e II categoria per i quali non si verificano le condizioni di cui all'articolo 2, comma 1, lettera o);
 - g) tutti i recipienti contenenti liquidi del gruppo due;
 - h) le tubazioni contenenti fluidi del gruppo due e classificati nella I e II categoria;
 - i) gli estintori portatili a polvere, a schiuma o a base d'acqua con cartuccia di gas la cui pressione sia minore o uguale a 18 bar.

In seguito all'entrata in vigore del D.M. 329/04, la Regione Emilia Romagna ha predisposto le seguenti indicazioni operative, allo scopo di fornire un orientamento ai propri tecnici verificatori sull'applicazione delle disposizioni e per uniformare le modalità d'intervento su tutto il territorio regionale.

Occorre precisare che il D.M. 329/04, entrato in vigore il 12/02/2005, non ha abrogato le disposizioni contenute nelle precedenti normative in materia R.D. 824/27 – D.M. 21/05/74 e s.m.i. Pertanto restano applicabili le disposizioni della precedente normativa quando non contrastanti con il citato D.M. 329/04.

PERIODICITÀ DELLE RIQUALIFICAZIONI PERIODICHE

In base a quanto prevede l'art. 15 punto 2 del D.M. 329/04, le attrezzature a pressione già sottoposte alle verifiche di esercizio, di cui alla normativa precedente, continuano ad essere verificate con le scadenze e le tipologie di verifica previste dall'ultimo verbale di verifica, in base alla classificazione della categoria di rischio delle attrezzature ed al tipo di fluido contenuto

ESENZIONI DALLA RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

Dall'esame combinato dell'art. 11 e dell'art. 15 comma 2, del D.M. 329/04, l'esenzione dalla riqualificazione periodica quando dovuta, è concessa esclusivamente in occasione della “prima verifica periodica in scadenza”.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

L'esenzione dovrà essere trascritta sul verbale di riqualificazione rilasciato all'utente, dal soggetto verificatore.

RIQUALIFICA E CLASSIFICAZIONE APPARECCHI ESISTENTI

L'utilizzatore provvede alla classificazione dell'apparecchio specificando il gruppo del fluido contenuto e la categoria d'appartenenza (come da d.lgs. 93/2000 PED)

Sulla base della classificazione si individuerà la periodicità e la tipologia dei controlli come da Tabelle di cui agli Allegati "A" e "B" del D.M. 329/04.

In mancanza di tali informazioni, secondo l'indicazione della circolare R.E.R. N° 25010 del 08/07/2005 il soggetto incaricato per l'attività di verifica dovrà fissare la periodicità di riqualificazione più cautelativa ai fini della sicurezza dell'attrezzatura in questione.

Nel caso in cui, all'interno del recipiente, siano presenti più fluidi o gas, la classificazione dovrà essere effettuata tenendo conto del fluido/gas più pericoloso, come previsto dalla Direttiva 97/23/CE, come sostituita da 2014/68/UE.

L'utilizzatore dovrà classificare il fluido sulla base della "scheda tecnica di sicurezza"; scheda che dovrà essere messa a disposizione del soggetto incaricato o preposto per l'attività di verifica.

GENERATORI DI VAPORE

Nel D.M. 329/04 è previsto che l'attrezzatura sia sottoposta ogni due anni a verifica di funzionamento ed a visita interna.

La Regione Emilia Romagna ha stabilito con circolare n° 25010 del 08/07/2005 che sia più appropriato effettuare annualmente, in modo alternativo, la verifica di funzionamento e la visita interna, e la verifica d'integrità come già previsto entro i dieci anni

RECIPIENTI PER GAS DIVERSI DAL VAPOR D'ACQUA

Sono esentati dall'obbligo della riqualificazione periodica i recipienti indicati alla lettera a) dell'art.11 del D.M. 329/04 e cioè:

a) i recipienti contenenti fluidi del gruppo due, escluso il vapore d'acqua, che non sono soggetti a fenomeni di corrosione interna o esterna, purché la pressione PS sia minore o uguale a 12 bar e il prodotto della pressione PS per il volume V non superi 12.000 bar*l.

NB. il M.A.P., ora Ministero Sviluppo Economico, con lettera n°72141 del 14/12/2005 ha indicato che al fine dell'esclusione dalla riqualifica periodica, la dichiarazione di non corrodibilità deve essere fornita dal fabbricante.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

A titolo esemplificativo si tratta di polmoni di aria compressa aventi pressione massima PS=12 bar e capacità massima 1000 litri, oppure con PS 8,0= bar e capacità massima 1500 litri, anche quando collegati in serie o ad attrezzature non escludibili, le autoclavi aria/acqua con pressione PS al massimo 6 bar e capacità massima 2000 litri, o quando con PS 5 bar di capacità massima 2400 litri, ecc.

RECIPIENTI PER GAS COMPRESSI LIQUEFATTI E DISCIOLTI, DIVERSI DAL VAPOR D'ACQUA

I recipienti sono sottoposti alla riqualificazione periodica sulla base di quanto previsto nelle tabelle di cui agli allegati "A" e "B" del D.M. 329/04, in relazione alla classificazione effettuata sulla base del fluido contenuto (gruppo 1 o gruppo 2) e della categoria d'appartenenza (da I a IV).

RIQUALIFICA PERIODICA

N.B. Indipendentemente dalla classificazione del fluido sulla base del gruppo e della categoria di appartenenza per recipienti di gas diversi dal vapor d'acqua, non è più prevista la suddivisione nelle classi "a" "b" "c" prevista dal D.M. 21/05/1974.

Pertanto non è più applicabile la modifica della classe (salto di classe) prevista dal comma 1 e comma 4 della specifica tecnica E.1.B.3 dell'art. 3 del D.M. 21/05/1974; questo classificava:

- recipiente di classe "a" $P_{XV} < 8000$ e $P < 12$ kg/cm² (11,76 bar) escluso dalle verifiche di primo o nuovo impianto e periodiche se installato singolarmente.
- un impianto di classe "b" (due o più recipienti di classe "a" collegati assieme, quindi soggetti a verifiche di primo o nuovo impianto ma non alle verifiche periodiche).
- recipiente di classe "c": un recipiente con $P_{XV} > 8000$ bar litri o $PS > 12$ kg/cm² (11,76 bar)
- Quando apparecchi di classe "a" o impianti di classe "b" venivano collegati ad un apparecchio di classe "c", questi divenivano soggetti a verifiche di primo o nuovo impianto e periodiche anche se precedentemente esclusi da tali verifiche..

Il D.M. 329/04 ora prevede recipienti esclusi, esentati o sottoposti a riqualificazione periodica.

RECIPIENTI PER GAS FRIGORIFERI

I recipienti per gas frigoriferi ad ammoniaca sono classificabili in base al fluido contenuto sempre in gruppo 1 e categoria da I a IV; pertanto i

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

recipienti devono essere sottoposti a verifica sulla base di quanto previsto alla tabella di cui all'allegato A.

I recipienti frigoriferi utilizzanti gas freon, sono classificabili in base a quanto previsto dalla scheda tecnica di sicurezza del gas freon.

In base alla lettera b) dell'art.11 del D.M. 329/04, i recipienti frigoriferi sono soggetti a riqualificazione periodica quando siano di volume superiore a 1.000 l o pressione PS superiore a 30 bar.

I recipienti con caratteristiche inferiori sono esclusi dalla riqualificazione periodica quando installati singolarmente od in collegamento ad altri di analoghe caratteristiche; quando però vengano collegati a recipienti frigoriferi soggetti a riqualificazione periodica, divengono anch'essi soggetti alle medesime riqualificazioni anche se sarebbero singolarmente esclusi.

N.B. Per i recipienti frigoriferi rimane quindi in vigore il così detto "salto di classe" già previsto dal D.M.21/05/74 e prima esplicitato.

OBBLIGHI DEGLI UTILIZZATORI

La mancata esecuzione delle verifiche e prove alle date di scadenza previste, indipendentemente dalle cause che l'hanno prodotta, comporta i seguenti oneri a carico degli utilizzatori:

- messa fuori esercizio delle attrezzature ed insiemi coinvolti;
 - esecuzione, da parte dei soggetti incaricati per l'attività' di verifica, delle verifiche e prove previste dalla normativa vigente per il successivo riavvio;
- L'utilizzatore è tenuto, in particolare, all'osservanza di quanto segue:
- fornire al soggetto incaricato per l'attività' di verifica l'elenco ed i dati identificativi, ivi incluso il sito di allocazione, delle attrezzature ed insiemi assoggettate al regime di verifiche e prove previste dalla normativa vigente, nonché tutte le informazioni ed assistenza necessarie per l'esecuzione delle attività di verifica e controllo;
 - deve consentire ai soggetti incaricati l'esecuzione delle verifiche e prove alle date di scadenza;
 - deve fornire motivata comunicazione al soggetto incaricato dell'attività' di verifica della messa fuori esercizio, permanente o temporanea, di qualunque attrezzatura ed insieme assoggettato a verifica;
 - deve fornire comunicazione al soggetto verificatore del riavvio di un'attrezzatura ed insieme già sottoposta a temporanea messa fuori esercizio
- Nei casi in cui la messa fuori esercizio comporti interventi sull'attrezzatura ed insiemi, il riavvio è condizionato al consenso, o verifica, del soggetto incaricato alla stessa.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

OBBLIGO DELLE VERIFICHE PERIODICHE

Gli utilizzatori di attrezzature e insiemi a pressione messi in servizio hanno l'obbligo di sottoporre gli stessi a verifiche periodiche, ovvero di riqualificazione periodica.

L'attestazione positiva risultante dalle verifiche effettuate consente la prosecuzione dell'esercizio delle attrezzature e degli insiemi verificati.

ULTERIORI PRECISAZIONI

In base a quanto previsto dall'art. 10 del D.M. 329/04 è possibile per il soggetto verificatore, come già previsto dalle precedenti normative, la riduzione discrezionale dell'intervallo di tempo fra la verifica di riqualificazione periodica e la verifica di integrità, sulla base degli esiti dell'ultima verifica effettuata.

VERIFICHE DI RIQUALIFICAZIONE

La riqualificazione periodica delle attrezzature a pressione, è regolamentata secondo lo schema delle tabelle di cui agli allegati A e B del D.M. 329/04 e dell'All. VII del D.lgs. N°81/08. La frequenza di tali verifiche va modificata qualora il fabbricante delle singole attrezzature, nel manuale d'uso e manutenzione, indichi periodicità di interventi inferiori a quelle indicate nella citate tabelle, con particolare riguardo al problema della corrosione ed erosione o altre azioni che possano compromettere nel tempo la stabilità strutturale delle attrezzature. Fermi restando i limiti temporali previsti dalle tabelle e di quelli suggeriti dal fabbricante, le verifiche successive vanno eseguite entro i termini derivanti dai risultati dell'ultima verifica eseguita. Le verifiche relative agli accessori di sicurezza e di quelli a pressione seguono la stessa periodicità dell'attrezzatura a pressione cui sono destinati o con cui sono collegati. Ispezioni alternative e con periodicità differenti da quelle elencate nelle tabelle, ma tali da garantire un livello di protezione equivalente, possono essere accettate per casi specifici, nonché per determinate tipologie, fatto salvo quanto previsto nelle istruzioni per l'uso rilasciate dal fabbricante dell'attrezzatura stessa e previa autorizzazione del Ministero per lo Sviluppo Economico; la relativa richiesta di deroga dovrà essere presentata dall'utente corredata da un'adeguata relazione tecnica.

Per verifiche di riqualificazione periodica s'intendono:

- verifiche di funzionamento
- verifica di visita interna
- verifiche di integrità.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO**

La verifica consiste:

- nella constatazione della rispondenza dell'attrezzatura alle risultanze dell'ultima verifica effettuata, alla rispondenza delle condizioni di effettivo utilizzo con quanto indicato nella dichiarazione di messa in servizio, nelle istruzioni d'uso del fabbricante, nella constatazione della funzionalità di tutti gli accessori di osservazione, controllo e sicurezza dell'attrezzatura.

Nella constatazione della funzionalità degli accessori di sicurezza; la verifica può essere effettuata con prove a banco, con simulazioni, oppure, ove non pregiudizievole per le condizioni di esercizio, determinandone l'intervento in opera. In particolare per le valvole di sicurezza, la verifica può consistere nell'accertamento di avvenuta taratura entro i limiti temporali stabiliti dal fabbricante e comunque entro i limiti relativi alle periodicità delle verifiche di riqualificazione.

Per i generatori di vapore oltre agli esami e controlli previsti dalla normativa si effettua, durante la verifica di funzionamento, la verifica di rispondenza dei parametri dell'acqua di alimento con quanto richiesto nelle istruzioni per l'uso. In mancanza di tale informazione si può far riferimento alle relative norme applicabili. Durante la verifica deve essere riscontrata la presenza del conduttore abilitato, in possesso quando previsto di valido Certificato di Abilitazione alla conduzione e di grado idoneo al tipo di attrezzatura condotta.

La taratura al banco delle valvole di sicurezza di attrezzature a pressione, in sede di verifiche di riqualificazione periodica, può essere eseguita solo da tecnici INAIL o AUSL/ARPA in quanto trattasi di Certificazione e non di Verifica. Tale interpretazione si ha in virtù del fatto che con l'art.73 bis d.lgs. n. 151/15, che stabilisce che riprendano vigore le disposizioni del Regio Decreto Legge n. 1331/26 nel testo vigente alla data del 24 giugno 2008, tornando valide le disposizioni dell'art.9 del D.M. 21/5/1974 - Raccolta E: al comma 1 del III capoverso questo prescrive che per i recipienti ex classe "c", che ora per il D.M. 329/04 sono divenuti i recipienti soggetti a verifica di riqualificazione periodica, cioè quelli non esclusi da art.2 od art.11, "la taratura delle V.d.S., alla presenza di tecnico ANCC che attualmente sono i tecnici ISPESL/INAIL e AUSL/ARPA, venga effettuata ad intervalli di tempo di due anni." La periodicità di taratura e prova di efficienza oggi deve seguire le varie scadenze delle tabelle A e B del D.M. 329/04 se non ci sono diverse indicazioni più restrittive del costruttore. Pertanto la taratura a banco può essere fatta dal fabbricante dell'attrezzatura all'atto della costruzione, se questo l'ha certificata con un modulo PED che gli consente anche tale azione, oppure può essere fatta dagli Organismi Notificati per la PED ma sempre all'atto della costruzione e presso il fabbricante dell'attrezzatura a pressione. Quindi i Soggetti Abilitati e gli Organismi Notificati in sede di

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

verifica di riqualificazione periodica possono procedere alla eventuale verifica al banco della funzionalità e controllo del mantenimento della taratura delle V.d.S. entro i limiti stabiliti dal certificato, ma non ad eventuale nuova certificazione di taratura che si rendesse necessaria.

Quando siano installate valvole d'intercettazione a monte od a valle delle valvole di sicurezza, consentite solo su motivata richiesta e nel caso di fluidi infiammabili, tossici, corrosivi o comunque nocivi, la loro piombatura che deve essere in posizione di piena apertura può essere eseguita solo da tecnici INAIL od AUSL/ARPA, e non da Organismi Notificati o Soggetti Abilitati dal Ministero; questo come prescritto dall' art. 22 del D.M.21/05/1974 e dall'art.4.3.1.2. del D.M.11/04/11. Ai detti Enti vanno tempestivamente ed obbligatoriamente segnalate le manovre che abbiano comportato manomissioni del sigillo.

Le dette saracinesche d'intercettazione non sono consentite nel caso che le V.d.S. siano del tipo a frattura prestabilita - dischi di rottura.

VERIFICA DI VISITA INTERNA

La visita interna consiste nell'esame visivo delle parti accessibili ed ispezionabili dell'attrezzatura, tanto internamente che esternamente. Qualora durante la verifica emergessero dubbi sulla condizione delle membrane o in caso di necessità, a fronte di situazioni evidenti di danno, è consentito avvalersi di ulteriori esami e prove eseguiti da personale adeguatamente qualificato incaricato dal datore di lavoro, al fine di accertare la permanenza delle condizioni di stabilità per la sicurezza dell'esercizio dell'attrezzatura.

VERIFICA D'INTEGRITÀ

La verifica d'integrità, di norma da eseguirsi ogni dieci anni a meno che non si siano riscontrate condizioni che ne abbiano richiesto una riduzione temporale, consiste:

- nell'ispezione delle varie membrane mediante esame visivo eseguito dall'esterno e dall'interno, ove possibile, in controlli spessimetrici ed eventuali altri controlli che si rendano necessari a fronte di situazioni evidenti di danno. Ove nella rilevazione visiva e strumentale o solamente strumentale si riscontrano difetti che possono in qualche modo pregiudicare l'ulteriore esercibilità dell'attrezzatura, vengono intraprese le opportune indagini supplementari atte a stabilire non solo l'entità del difetto ma anche la sua possibile origine. Ciò al fine di intraprendere le azioni più opportune di ripristino della integrità strutturale del componente, oppure a valutarne il grado di sicurezza commisurato al tempo di ulteriore esercibilità con la permanenza dei difetti riscontrati.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Quando l'attrezzatura ha caratteristiche tali da non consentire adeguate condizioni di accessibilità all'interno o risulta comunque non ispezionabile esaustivamente, l'ispezione è integrata, limitatamente alle camere non ispezionabili, con una prova di pressione a 1.125 volte la pressione PS che può essere effettuata utilizzando un fluido allo stato liquido. La non completa ispezionabilità può essere conseguente alla presenza, su parti rappresentative del recipiente, di masse interne o rivestimenti interni o esterni inamovibili, anche parzialmente, o la cui rimozione risulti pregiudizievole per l'integrità delle membrature o dei rivestimenti o delle masse stesse. La prova di pressione idraulica può essere sostituita, in caso di necessità e previa predisposizione da parte dell'utente di opportuni provvedimenti di cautela, con una prova di pressione con gas (aria o gas inerte) ad un valore di 1,1 volte la pressione PS. In tale caso dovranno essere prese tutte le misure di sicurezza per l'incolumità delle persone, degli animali e l'integrità delle cose, previste dalle vigenti normative. Per tale tipo di collaudo la prova deve avere una durata minima di due ore durante le quali deve essere verificata l'assenza della caduta di pressione.

RIPARAZIONE E MODIFICHE

La riparazione consiste nella sostituzione di parte di un'attrezzatura a pressione oppure nella riparazione, con o senza saldatura, senza variazione alcuna del progetto originario, mentre la modifica consiste in un intervento tecnico che ha cambiato le caratteristiche originali, la destinazione e il tipo o solamente il tipo, dopo essere stata messa in servizio.

RIPARAZIONE

Per le attrezzature certificate ai sensi del decreto legislativo n. 93/2000, e per quelle collaudate secondo la normativa previgente, la riparazione è eseguita in osservanza della procedura sotto indicata:

- a) il riparatore, prima dell'intervento tecnico, comunica al soggetto preposto le operazioni da effettuare e, se possibile, le relative procedure di collaudo previste dalla normativa tecnica con la quale il componente è stato realizzato in origine
- b) il soggetto preposto esegue le verifiche di collaudo previste dalla normativa tecnica di riferimento.

Nel caso di riparazione l'attrezzatura, dopo buon esito delle idonee verifiche richieste, rimane soggetta al regime di verifiche di riqualificazione periodica già in essere.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

MODIFICA

La modifica è realizzata in conformità alle disposizioni applicabili per le nuove costruzioni, assoggettando l'attrezzatura ad una procedura di valutazione di conformità in ottemperanza al decreto legislativo n. 93/2000.

Nel caso di modifica, quando previsto, l'attrezzatura necessita di conseguenti verifiche di messa in servizio e di verifiche di riqualificazione periodica prima, da parte dell' INAIL , e successive da richiedersi all'AUSL/ARPA o Soggetti Abilitati per il D.M.11/04/11.

VERIFICHE PERIODICHE DI ATTREZZATURE PARTICOLARI

Per i serbatoi criogenici con intercapedine isolante sottovuoto, non soggetti ad azione interna di corrosione o di abrasione o di erosione, la verifica d'integrità consiste in una prova pneumatica di norma effettuata con l'ausilio del medesimo gas contenuto, eseguita alla pressione di 1.1 volte la «pressione massima ammissibile» (PS), e ad una prova di ermeticità al vuoto.

Il grado di vuoto nell'intercapedine sarà spinto fino ad una depressione di 1000 micron di mercurio e sarà controllato con un vacuometro; la prova avrà la durata minima di 3 ore dopo la stabilizzazione della pressione e del grado di vuoto. Al termine della prova il grado di vuoto nell'intercapedine, letto al vacuometro, non dovrà discostarsi dalla lettura iniziale. Non è richiesto il controllo spessimetrico.

Le attrezzature/insiemi itineranti, che in relazione al loro impiego possono essere movimentati frequentemente da un luogo di lavoro all'altro, possono essere assoggettati a verifica periodica direttamente presso il magazzino distributore anziché presso il cantiere di lavoro.

Per le attrezzature che lavorano in condizioni di regime tali per cui possono essere significativi fenomeni di scorrimento viscoso o di fatica oligociclica, si osservano le prescrizioni tecniche vigenti in materia. Le autorizzazioni all'ulteriore esercizio vengono rilasciate dall'INAIL sulla base della valutazione effettuata dal datore di lavoro.

SERBATOI GPL (VEDI CIRCOLARE M.L.P.S. N° 23 DEL 13/08/2012)

In merito a tale tipologia di attrezzature a pressione il Ministero si è espresso con la circolare in oggetto specificando che ai serbatoi di GPL non asserviti a processi produttivi, ad esempio quelli ad uso domestico, non si applicano le disposizioni del D.M. 11.04.2011, ma continuano ad applicarsi il D.M. 01.12.2004, n. 329, il D.M. 29.02.1988, il D.M. 23.09.2004 ed il D.M. 17.01.2005, nei casi previsti dai rispettivi ambiti di applicazione.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Pertanto le verifiche di riqualificazione prima e periodiche di tali attrezzature risultano essere di esclusiva competenza delle ASL/ARPA.

Alle medesime attrezzature per GPL, finalizzate alla realizzazione di un ciclo produttivo, oltre alle disposizioni sopra richiamate si applica anche l'All. VII del d.lgs. 81/08 ed il D.M. 11/04/11.

NORMATIVA APPLICABILE IN GENERALE AI RECIPIENTI DI GPL

I recipienti di capacità fino a 13 m³ contenenti GPL possono usufruire dell'esonero dalle verifiche periodiche alle condizioni di cui all'articolo 3 del decreto del 29 febbraio 1988 e s.m.i. Per i recipienti interrati di capacità non superiore a 13 m³, le modalità di effettuazione della verifica di integrità e le verifiche a campione a mezzo della tecnica dell'emissione acustica, sono disciplinate dal *Decreto 23 settembre 2004* del Ministero delle Attività Produttive.

ATTREZZATURE DA LAVORO COSTITUITE DA PIÙ BOMBOLE (ESEMPIO PACCHI BOMBOLAI DI DISTRIBUTORI STRADALI PER GAS METANO, PRESSE OLEODINAMICHE ECC. - RIF. CIRCOLARE M.L.P.S. N° 5 DEL 03/03/2015).

Si fa riferimento alle attrezzature di lavoro costituite da più bombole, rientranti nell'All. VII del d.lgs. 81/08 e s.m.i. collegate in parallelo ad un unico collettore in uscita per la fruizione del prodotto, che abbiano medesima PS e che condividano gli stessi dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo. A riguardo vengono considerate come una attrezzatura avente capacità unica data dalla somma dei volumi delle singole bombole. Pertanto le verifiche di riqualificazione periodica si eseguono mediante:

- verifica di esercizio: controllo della funzionalità e corretta taratura degli accessori di sicurezza protezione e controllo comuni a tutto il pacco di bombole

- verifica di integrità: verifica di ciascuna bombola con metodologie già precedentemente esplicitate.

Dal punto di vista della tariffazione, per la verifica d'esercizio viene considerato l'intero pacco bombole di capacità totale pari alla somma delle singole capacità moltiplicato la PS del pacco bombole. Per la verifica di integrità la corrispondente tariffazione viene applicata ad ogni singola bombola.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****IMPIANTI DI RISCALDAMENTO AD ACQUA CALDA O
SURRESCALDATA DI POTENZIALITÀ AL FOCOLARE
SUPERIORE A 35 KW**

Per gli impianti ad “acqua calda” sotto pressione comunque alimentati, di potenzialità superiore a 35 kw e temperatura non superiore a 110°C, deve essere presentata, ai sensi dell’art.18 del DM 01/12/1975 all’ufficio INAIL competente per territorio, ed a cura dell’installatore, la denuncia di impianto termico ad acqua calda secondo il D.M. 1/12/75, al fine di ottenere l’esame del progetto relativo all’impianto di riscaldamento. Una volta ottenuto dall’INAIL il parere favorevole e il numero di matricola d’impianto è necessario inoltrare allo stesso Ente la richiesta di sopralluogo per la verifica dell’impianto di riscaldamento, ai sensi dell’art. 22 del DM 1/12/1975.

In caso di esito positivo l’INAIL provvede a rilasciare il “libretto di impianto centrale di riscaldamento ad acqua calda” (mod. RL). Se la potenzialità risulta essere superiore a 116 kW, ovvero gli impianti con potenzialità da 35 a 116 kW inseriti in immobili condominiali per i quali a norma dell’art. 1129 CC è previsto l’obbligo dell’amministratore (che in base alle ultime modifiche intervenute del detto articolo del CC è obbligatorio quando nello stabile vi siano più di otto unità immobiliari), ai sensi dell’art. 22 del D.M. 01/12/75, decorsi cinque anni dalla verifica di primo impianto è necessario provvedere alla verifica periodica.

Possono verificarsi, a tal proposito, i seguenti casi:

1. **Impianti termici ad acqua di potenzialità > 116 kW necessari all’attuazione di un processo produttivo, destinati ad essere utilizzati durante il lavoro. (Circolari M.L.P.S. n° 23 del 13/08/2012 e la n° 5 del 3/3/2015).**

L’impianto deve essere sottoposto alla prima verifica periodica ai sensi dell’art. 71, comma 11, d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. In questo caso, per l’esecuzione della prima verifica periodica, il Datore di Lavoro deve rivolgersi all’INAIL e solo se decorrono inutilmente 45 giorni dalla richiesta può rivolgersi al Soggetto Abilitato preventivamente indicato nella richiesta di prima verifica. Successivamente alla prima verifica, tali impianti devono essere sottoposti, con periodicità quinquennale, alle verifiche periodiche successive alla prima. Per l’esecuzione della verifica periodica successiva alla prima, il Datore di Lavoro può rivolgersi all’AUSL/ARPA competenti per territorio o ai Soggetti Abilitati per il D.M.11/04/11.

2. **Impianti termici ad acqua di potenzialità >116 kW per il riscaldamento degli ambienti ed ovunque installati, non necessari all’attuazione di un processo produttivo.**

L’impianto, anche quando installato in un luogo di lavoro ma adibito al riscaldamento degli ambienti, deve essere sottoposto ogni 5 anni, ad una

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

“verifica dello stato di efficienza dei dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo” così come disposto dall’art.22 del DM 1/12/1975. Per l’esecuzione della suddetta verifica, il Datore di Lavoro deve rivolgersi esclusivamente alle ASL/ARPA competenti per territorio.

ACCERTAMENTI SUGLI IMPIANTI TERMICI (RIF. RACCOLTA R – EDIZ.2009)

Per i generatori di calore, gli accertamenti da eseguire, in relazione al progetto approvato, sono:

- a) riscontro dei dati di targa del o dei generatori di calore;
- b) riscontro che i generatori di calore siano corredati dei dispositivi di sicurezza, protezione e controllo;
- c) riscontro dell’esistenza dei dispositivi di sicurezza quali tubo di sicurezza per gli impianti a vaso aperto, valvola di sicurezza, valvola di scarico termico, valvola di intercettazione del combustibile;
- d) riscontro dell’esistenza e della capacità del o dei vasi di espansione per impianti a vaso chiuso, o del serbatoio d'espansione per gli impianti a vaso aperto ed del relativo tubo di troppo pieno;
- e) riscontro dell’esistenza del termostato di blocco.
- f) riscontro dell’esistenza e funzionalità del termostato di regolazione;
- g) riscontro dell’esistenza dei dispositivi di sicurezza livello/pressione minima.
- h) acquisizione in copia delle seguenti certificazioni o dichiarazioni:
 - certificato di prova idraulica o costruzione del o dei generatori o scambiatori di calore;
 - certificazione di taratura ISPESL/INAIL dei dispositivi di sicurezza;
 - certificazione di accettazione dei dispositivi di protezione, salvo che gli stessi non siano contraddistinti con il nome (o marchio) del fabbricante e gli estremi del certificato di accettazione;
 - dichiarazioni rilasciate dall’installatore o tecnico qualificato attestante che:
 - la realizzazione del tubo di sicurezza in ogni sua parte è conforme al disegno schematico definitivo dell’impianto e le capacità dell’impianto stesso e del vaso di espansione sono quelle dichiarate nel progetto approvato;
 - gli scarichi dei dispositivi di sicurezza avvengono senza arrecare danno a persone e cose;
 - i dispositivi di interruzione dell’apporto di calore per regolazione e per blocco sono funzionalmente indipendenti fra loro;

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- gli elementi sensibili dei termostati di regolazione e di blocco, installati sulla tubazione di uscita del generatore di calore, sono posizionati in modo che la temperatura del generatore stesso non supera i limiti stabiliti;
- i vasi di espansione, i tubi di sicurezza, i tubi di troppo pieno e i tubi di sfogo non sono soggetti al gelo o ne sono protetti.
- per i generatori di calore modulari la circolazione è conforme alla normativa

i) verifica degli strumenti di controllo (termometro e manometro); rilievo degli elementi di identificazione stampigliati sulle valvole di scarico termico e riscontro, sulla base del certificato del fabbricante, sul quale sono riportati gli estremi del certificato di accettazione, e del diagramma della portata in funzione della pressione di scarico, della loro idoneità per quanto riguarda il dimensionamento;

j) rilievo degli elementi di identificazione stampigliati sulle eventuali valvole di intercettazione del combustibile ed acquisizione del certificato del fabbricante sul quale sono riportati gli estremi del certificato di accettazione; Resta comunque in facoltà del tecnico incaricato di effettuare una prova pratica sull'impianto per verificare la funzionalità dei dispositivi di protezione e sicurezza.

L'attività pluriennale di verifica delle "attrezzature a pressione" svolta dalle Unità Operative/Servizi Sicurezza Impiantistica Antinfortunistica della Regione Emilia Romagna, ha consentito di estrapolare dagli esiti delle verifiche una serie significativa di dati inerenti alle "Anomalie delle attrezzature a pressione". Da questa attività sono state rilevate le anomalie più significative o ricorrenti che hanno dato luogo ad una serie di pubblicazioni. In passato l'A.N.C.C., Associazione Nazionale Controllo Combustione Ente nazionale esclusivamente preposto fino all'anno 1982 al controllo sulla costruzione ed esercizio delle attrezzature a pressione, ha pubblicato periodicamente fino all'anno 1978 la statistica degli incidenti ed avarie occorsi agli apparecchi a pressione installati su tutto il territorio nazionale. Venivano riportati puntualmente i riferimenti dei costruttori, delle tipologie ed ubicazioni delle attrezzature coinvolte, informazioni che risultavano utili ai tecnici verificatori per i comportamenti conseguenti nei confronti di attrezzature analoghe che avessero poi incontrato durante la loro attività esclusiva di verifica. Le pubblicazioni della Regione Emilia Romagna hanno inteso proseguire nella stessa direzione, ovviamente con riferimento al solo territorio regionale ed anche se per motivi legali i dati sono privi dei riferimenti relativi ai costruttori, alle tipologie ed installazioni delle attrezzature coinvolte, tuttavia approfondendo l'analisi delle cause possibili e gli aspetti tecnici che hanno determinato le anomalie,

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

evidenziando i provvedimenti adottati come azioni quanto più possibile preventive, affinché le attrezzature non divenissero poi pericolose per l'incolumità delle persone degli animali o dei beni o peggio causa proprio d'incidenti.

ANOMALIE DELLE ATTREZZATURE IN PRESSIONE

La pubblicazione del 2016 giunta alla terza edizione, le precedenti pubblicate negli anni 1995, 1997 e 2001, è stata realizzata come le precedenti su mandato della Regione Emilia Romagna dal “Gruppo di lavoro regionale Attrezzature a pressione”.

Vuole sintetizzare i casi più significativi delle anomalie rilevate nel periodo dal 2001 al 2016.

Nella Regione sino al 20/08/13, data di entrata in vigore della L. 98/13 “Decreto del fare”, risultavano sotto il controllo delle Unità / Settori Impiantistici Antinfortunistici circa 1.500 generatori di vapore e 35.000 recipienti di gas e vapori installate in luoghi di lavoro e vita, in scadenza di verifica ogni anno sul territorio.

Nell'arco temporale preso in considerazione sono pervenute schede di segnalazione; da queste sono stati estrapolati i dati relativi al tipo di anomalie più ricorrenti e relative cause rilevate durante le riqualificazioni periodiche.

La dispensa contiene 57 schede identificative delle tipologie di anomalie più significative, riscontrate anche ripetutamente su apparecchi di analoghe caratteristiche.

Il termine “anomalia” identifica sia difetti veri e propri, sia particolari condizioni dell'attrezzatura che si discostano da quelle prevedibili nel normale esercizio.

La classificazione delle anomalie può essere ricondotta a due categorie principali: anomalie originarie e anomalie dovute alle condizioni di esercizio.

ANOMALIE ORIGINARIE

Nel caso delle anomalie originarie le strutture e i materiali che costituiscono l'attrezzatura possono già dalla loro origine avere difetti che in fase di costruzione possono essere ritenuti accettabili, o non rilevabili in quanto non ancora apprezzabili, oppure poiché i controlli non distruttivi operati in costruzione che per norma non sono estesi al 100% delle membrature e delle saldature d'unione, non li hanno puntualmente evidenziati anche se poi

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

l'attrezzatura ha superato tutti i controlli e le prove di costruzione imposte dalle norme, e quindi l'attrezzatura è risultata idonea all'esercizio.

La caratteristica dei difetti definiti originari è quella di emergere durante l'esercizio anche a distanza di molto tempo dalla costruzione dell'apparecchio.

Le tipologie di anomalie originarie più significative riscontrate sono le seguenti:

- sfogliature delle lamiere
- inclusioni di materiali estranei
- non completa penetrazione della saldatura
- persistenza di tensioni nelle lamiere per non corretto trattamento termico di distensione.

ANOMALIE DOVUTE ALL'ESERCIZIO

Le tipologie di anomalie dovute alle condizioni di esercizio emerse nell'analisi dei dati sono le seguenti:

- cricche nei materiali
- cricche su saldature
- corrosioni di varia natura
- riduzioni di spessore nei materiali
- deformazioni permanenti

L'esperienza ha evidenziato che non esistono apparecchiature o attrezzature intrinsecamente sicure. Il non corretto o improprio utilizzo o la non corretta manutenzione dell'attrezzatura, costituiscono fattori di rischio rilevanti che possono portare a incidenti anche gravi.

Per valutare adeguatamente le anomalie dovute all'esercizio, si è ritenuto opportuno separare l'esame dei generatori di vapore dai recipienti contenenti vapori e gas, in quanto i primi sono soggetti a fiamma diretta e pertanto sollecitati direttamente dall'energia termica.

È opportuno precisare che con il termine ANOMALIA ci si riferisce sia a difetti veri e propri, sia a situazioni che per qualche aspetto si discostano da quelle normalmente prevedibili in ragione del tipo di impianto.

Ad esempio, se si considera un generatore di vapore, dopo dieci anni di servizio, la presenza di modeste corrosioni uniformi sui tubi, dovute all'acqua, non sono da considerarsi ANOMALIA, in quanto sono conseguenze normali del funzionamento e dell'usura dell'impianto. Se invece lo stesso fenomeno viene riscontrato dopo un solo anno d'esercizio, questo può essere indice di una situazione che non è derivata dal normale funzionamento dell'impianto, bensì da cause particolari che devono essere individuate e che fanno considerare il fenomeno rilevato come ANOMALIA dell'apparecchio o del suo esercizio.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

LA RACCOLTA DEI DATI

I dati relativi alle anomalie sono stati rilevati dai tecnici dei settori impiantistici della Regione Emilia Romagna nell'attività di verifica di riqualificazione periodica delle attrezzature a pressione. Questi dati sono stati riportati in schede (esempio in figura 1), numerate progressivamente e suddivise per tipologie di apparecchi.

All'atto del riscontro di un'anomalia significativa, il tecnico provvedeva alla compilazione della scheda facendola pervenire al Gruppo di lavoro regionale.

L'analisi della documentazione è stata fatta estrapolando i seguenti dati:

- Dati statistici (Descrizione categoria utente; Tipologia attrezzatura; Descrizione dell'attrezzatura; Descrizione del sito/locale di installazione; Descrizione ciclo produttivo in cui è inserita l'attrezzatura)
- Dati tecnici (pressione; superficie; producibilità; capacità)
- Descrizione dell'anomalia riscontrata
- Studio della causa che ha prodotto l'anomalia
- Intervento correttivo proposto e relativo esito

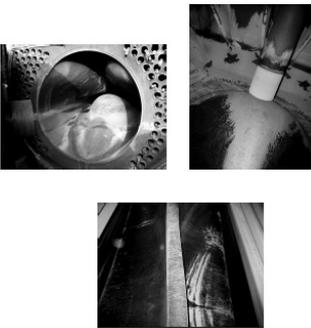
ANOMALIE DEGLI APPARECCHI A PRESSIONE			
SCHEDA RACCOLTA DATI	N°3		
DATI STATISTICI			
Descrizione categoria utente	Casificio		
Tipologia attrezzatura	Generatore di vapore		
Descrizione dell'attrezzatura	Generatore di vapore: ad inversione di fiamma a tre giri di fumo piastre piane		
Descrizione del sito/locale di installazione			
Stabilimento per la produzione di Parmigiano-Reggiano			
Descrizione ciclo produttivo in cui è inserita l'attrezzatura			
Cottura delle forme			
DATI TECNICI			
Anno costruzione	2001		
P ^o pressione	12.0		
P ^o temperatura	192		
Capacità	5910 lt	Superficie	69.8 m ²
Producibilità	3 t/h		
Descrizione dell'anomalia riscontrata			
Generatore di vapore ad inversione di fiamma: marcata deformazione del focolare con tre schiacciamenti asimmetrici interessanti l'intera lunghezza del focolare			
Studio della causa che ha prodotto l'anomalia			
Il generatore per scelta costruttiva, ha il barileto (tubo di culmi) contenente le sonde di livello, abitato nel corpo caldaia: la comunicazione con la camera del vapore e la camera dell'acqua è garantita da idonei fori realizzati nel corpo dello stesso. L'occlusione dei fori di comunicazione ha impedito ai livellistati di funzionare con regolarità, provocando l'eccessivo abbassamento del livello dell'acqua in caldaia fino alla scoperta del focolare, il quale si è deformato a causa del surriscaldamento. La causa dell'anomalia è da ricercare nella carenza di spurgini di fondo e nel probabile malfunzionamento dell'impianto di abbassimento, per cui nel tempo si è avuto un incremento esponenziale della salinità dell'acqua di caldaia che ha provocato l'occlusione dei fori del barileto.			
Intervento correttivo proposto e relativo esito			
Demolizione del generatore			
Documentazione fotografica allegata			
			

Figura 1 – Esempio di scheda raccolta dati

Gli apparecchi interessati da anomalie, ritenute non gravi, sono stati restaurati e/o riparati utilizzando le corrette procedure previste dalla

SICUREZZA2017

ATTREZZATURE DI LAVORO: i controlli e le verifiche periodiche

normativa vigente all'epoca di costruzione dell'apparecchio e comunque secondo i dettati del D.M. 329/04 e D.M. 11/04/11.

Per le attrezzature con difetti non riparabili o pregiudizievoli per la sicurezza, ne è stato ordinato il divieto d'uso, sono stati resi inattivi o definitivamente utilizzati non in pressione, oppure avviati alla demolizione.

Infine, per altri apparecchi, a fronte della variazione di parametri costruttivi o di utilizzo, si sono rese necessarie nuove verifiche di stabilità ed è stata prescritta, ove necessario, la trasmissione all'INAIL ex ISPESL competente per le nuove verifiche di messa in servizio.

ANOMALIE GENERATORI DI VAPORE

Le anomalie più ricorrenti rilevate nei generatori di vapore sono classificabili come:

- Cricche su saldature
- Smandrinatura/cedimento saldatura tubi
- Deformazioni permanenti
- Cedimento/rottura sotto sforzo saldature
- Fessurazioni nel materiale
- Corrosioni
- Foratura tubi

Anomalie generatori di vapore

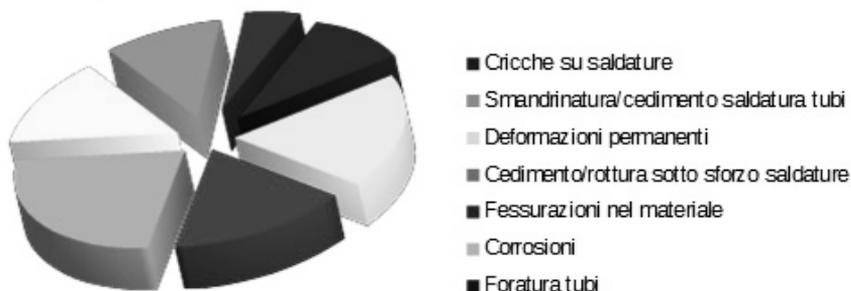


Figura 2 - distribuzione percentuale delle anomalie

In Figura 3 è invece indicata la distribuzione percentuale delle cause e concause provocanti l'anomalia riscontrata:

- trattamenti dell'acqua di alimentazione
- manutenzione, analisi e controlli
- variazioni di combustibile

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- surriscaldamenti
- dilatazioni termiche
- condizioni di esercizio non previste dal progetto
- anomalie originarie
- mancato funzionamento dispositivi di sicurezza

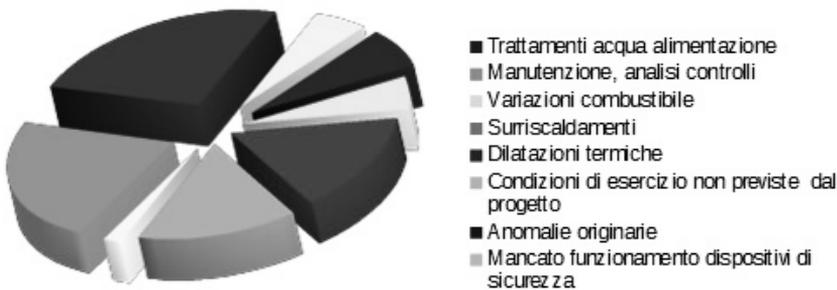
Cause e concause provocanti l'anomalia riscontrata

Figura 3 - distribuzione percentuale cause e concause provocanti l'anomalia

ANALISI DELLE CAUSE**ACQUA D'ALIMENTAZIONE**

Negli impianti termici l'acqua può dare origine a due tipi di inconvenienti: incrostazioni e corrosioni. Mentre il fenomeno delle incrostazioni è abbastanza definito e delineato perché la sua origine è unica ed è, quasi sempre, la durezza cioè il contenuto in acqua di sali di calcio e di magnesio e di silicati, il fenomeno corrosivo è invece un fenomeno complesso di cui è spesso difficile determinarne le cause d'origine e quelle di sviluppo. A complicare l'analisi del fenomeno della corrosione nelle tubature metalliche, è la presenza degli ossidi metallici (generati dalla corrosione stessa) che si depongono in altri punti dell'impianto, dando origine a pile di corrosione elettrolitica secondaria.

MANUTENZIONE, ANALISI E CONTROLLI

Per la corretta gestione di un generatore di vapore e per la conservazione di tutte le linee di vapore e di condensa, è necessario eseguire regolarmente tutta una serie di controlli e analisi che consentano di verificare la regolarità di gestione e il valore dei parametri chimici. Deve essere, dunque, evidenziata l'importanza dell'assistenza continua del conduttore che può

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Intervenire tempestivamente al variare dei parametri di funzionamento oltre i limiti di controllo. La corretta conduzione di una centrale a vapore prevede controlli sistematici dei parametri chimici dell'acqua di alimento e di esercizio, da eseguirsi ad esempio come prescritto dalla circolare tecnica ISPEL 30/81 allegata alla circolare ISPEL 20340 del 06/06/1981 con periodicità di almeno quattro volte alla settimana con corredi anche non analitici, ma anche controlli periodici mensili da eseguire con l'ausilio di un laboratorio qualificato sulle analisi dell'acqua d'alimento degli impianti. In particolare il conduttore deve controllare con regolarità le caratteristiche chimiche della condensa e tutti i parametri e dispositivi analizzabili strumentalmente anche se dotati di sistemi di allarme.

VARIAZIONE DEL COMBUSTIBILE

L'adozione di un combustibile diverso da quello originario, in particolare la sostituzione di combustibile liquido con combustibile gassoso, deve avvenire con le necessarie cautele.

La fiamma prodotta da un olio combustibile cede calore per irraggiamento mentre quella del gas principalmente per convezione.

Con la combustione dei gas, i fumi pertanto escono più caldi con il rischio di surriscaldamento delle pareti di scambio; tale fenomeno può provocare in molti casi fessurazioni nella parte terminale dei tubi da fumo e nei giunti saldati; la combustione del GPL, oltre al fenomeno appena descritto, a causa della non costante proporzione nella miscela di propano e butano può causare a parità di portata del combustibile al bruciatore un aumento delle calorie bruciate nell'unità di tempo con conseguente rischi di surriscaldamento.

In questi casi soluzioni idonee possono essere: l'installazione al termine del focolare di un refrattario rompi fiamma, l'impiego di bruciatori con potenzialità inferiore e la regolazione della combustione, aumentando l'eccesso d'aria in modo che sia possibile abbassare la temperatura dei fumi all'uscita del focolare.

Quest'ultima soluzione ha però l'inconveniente di ridurre notevolmente il rendimento del generatore.

SURRISCALDAMENTI

Oltre al citato pericolo di cricche nelle saldature di unione tra i tubi e piastre tubiere o nei tubi stessi, si possono generare aumenti localizzati della temperatura di parete delle piastre tubiere, in caso di cedimento dei refrattari d'isolamento della zona superiore a contatto, all'interno delle membrature, con il vapore.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****DILATAZIONI TERMICHE**

Sono particolarmente pericolose per i generatori a tubi di fumo di grande potenzialità in quanto le dilatazioni sono direttamente proporzionali alla lunghezza delle membrature. Le conseguenze meno gravi per la sicurezza, ma rilevanti dal punto di vista economico per l'utente, consistono nella perdita di tenuta con trafileamenti d'acqua sulla mandrinatura dei tubi in corrispondenza del primo giro dei fumi, fino ad arrivare nei casi più gravi al vero e proprio distacco dei tubi dalla piastra tubiera.

CONDIZIONI DI ESERCIZIO NON PREVISTE DAL PROGETTO

Si tratta di anomalie che si evidenziano durante l'esercizio del generatore e che non sono prevedibili all'atto della progettazione. Si possono citare come casi esemplificativi: lo stress termico sulle zone d'ingresso dell'acqua di alimentazione, la non idonea potenzialità del bruciatore installato, la varietà dei combustibili impiegati, come ad esempio i rifiuti solidi negli impianti di incenerimento.

ANALISI ANOMALIE: ATTREZZATURE RECIPIENTI A PRESSIONE

Le anomalie più ricorrenti (figura 7) rilevate durante le riqualificazioni periodiche sui recipienti a pressione sono classificabili come:

- Cricche su saldature
- Fessurazioni nel materiale
- Cedimento strutturale
- Corrosioni
- Anomalie originarie
- Riduzione condizioni stabilità

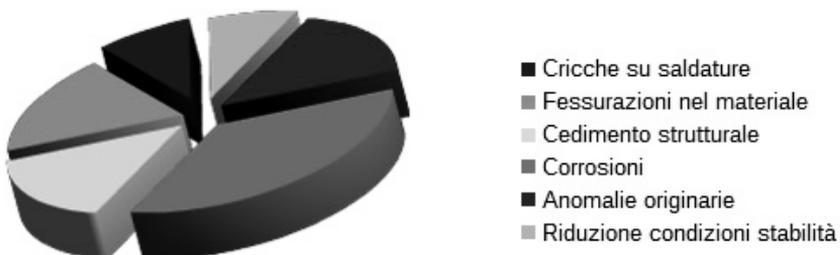


Figura 7 - distribuzione delle anomalie sul campione analizzato

SICUREZZA2017

ATTREZZATURE DI LAVORO: i controlli e le verifiche periodiche

Le cause più ricorrenti riscontrate nelle attrezzature a pressione (figura 8) provocanti un'anomalia sono classificabili come:

- condizioni di esercizio non previste dal progetto;
- inadeguata manutenzione;
- sollecitazioni non previste dal progetto;
- anomalie originarie
- intervento di modifica non previsto

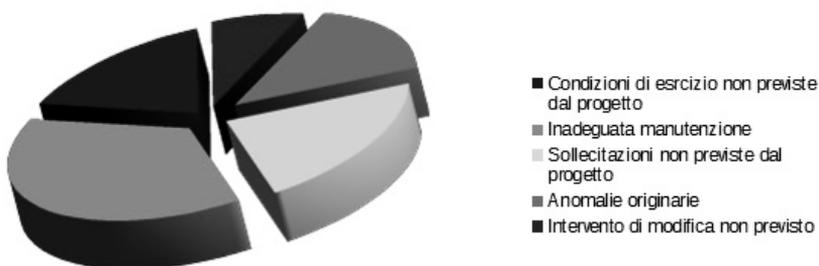


Figura 8 - distribuzione delle cause e concause provocanti l'anomalia sul campione analizzato

ANALISI DELLE CAUSE

Senza entrare nella specifica analisi delle cause (ampiamente curata nell'elaborato) si evidenzia che il fattore preponderante è identificabile nella "inadeguata manutenzione", causa la mancanza di consapevolezza da parte dell'utilizzatore del potenziale pericolo insito nell'uso delle attrezzature a pressione per la rilevante energia immagazzinata già anche da attrezzature di ridotte dimensioni.

È importante evidenziare come il concetto di manutenzione sia obbligatorio per le attrezzature utilizzate nei luoghi di lavoro in base all'art.71 comma 4 del d.lgs. 81/08 e s.m.i., e che questa sia comunque determinante per il loro utilizzo in sicurezza indipendentemente da dove queste attrezzature siano installate, compresi anche gli ambienti di vita.

CONCLUSIONE

L'obiettivo della raccolta delle schede è stato quello di costituire un valido strumento tecnico di consultazione per tutti i soggetti interessati alla tematica della sicurezza delle attrezzature e impianti a pressione, specificatamente per gli operatori addetti ai controlli istituzionali e per i responsabili della sicurezza delle aziende. La finalità dell'elaborato è di sottolineare l'importanza delle Verifiche di Riquilificazione Periodica, della conseguente

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

valutazione degli eventuali effetti anomali e della ricerca, a volte difficoltosa, delle cause che li hanno determinati al fine di evitare possibili infortuni od incidenti.

Si evidenzia che dopo l'entrata in vigore del "Decreto del fare", dal 20/08/2013 le AUSL/ARPA non sono più destinatarie dei verbali di messa in servizio delle nuove attrezzature installate nei luoghi di lavoro sui territori regionali; rimangono invece titolari esclusivi delle verifiche di riqualificazione periodica delle attrezzature installate nei luoghi di vita, ed anche di quelle installate in luoghi di lavoro ma non necessarie all'attuazione di un processo produttivo

Nei luoghi di lavoro è ora compito dell'utilizzatore, una volta che le proprie attrezzature sono state sottoposte a verifica di messa in servizio e prima verifica periodica da parte dell'INAIL competente, oppure per gli insiemi a pressione solo a prima verifica periodica, incaricare a sua scelta per le verifiche successive le AUSL /ARPA. oppure un Soggetto Abilitato (S.A.) per il D.M. 11/04/11

In seguito a quanto sopra descritto le AUSL/ARPA hanno attualmente nei propri data-base solo gli insiemi/attrezzature installate sul territorio regionale sino al 20/08/2013, e le sole nuove attrezzature per cui sono state incaricate dall'utilizzatore ed eseguire le verifiche di riqualificazione periodica.

Inevitabilmente in futuro si verrà pertanto progressivamente a perdere la visione di insieme del problema trattato.

La dispensa è resa disponibile sul sito della Regione Emilia-Romagna

<http://www.regione.emilia-romagna.it/sicurezza-nei-luoghi-di-lavoro/ordinamento/organizzazione/comitato>

all'indirizzo

<http://www.regione.emilia-romagna.it/sicurezza-nei-luoghi-di-lavoro/edilizia/qualificare/linee-guida-e-studi-tecnici-1/aree-tematiche/rischi-specifici/altri-rischi/anomalie-attrezzature-a-pressione/anomalie-attrezzature-a-pressione-1>

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

IL REGIME DELLE VERIFICHE PERIODICHE DELLE ATTREZZATURE ED IMPIANTI NEI LUOGHI DI LAVORO RICOMPRESI NELL'ALL. VII DEL D.LGS 81/08 E NEL DPR 462-2001 ED IL RUOLO DELLA EVIDENZA DEI CONTROLLI

Massimo Rizzati (1) Sandro Sarti (2)

- 1) AUSL Ferrara
- 2) AUSL Modena

Il DM 11 Aprile 2011, al punto 3.4 dell'allegato III, stabilisce: *"3.4 per le attività relative alle lettere a), c), d), la Commissione di cui al punto 3.1, può avvalersi, per le proprie valutazioni, dell'INAIL o delle ASL che esprimono il loro parere a seguito dei necessari sopralluoghi e accertamenti."*; in sintesi, su disposizione della Commissione Ministeriale, le ASL, potrebbero essere chiamate per esprimere un parere preventivo circa l'iscrizione nell'elenco dei Soggetti Pubblici o Privati, potrebbero essere chiamate ad effettuare accertamenti tecnico-amministrativi sui soggetti richiedenti l'abilitazione, e potrebbero formulare pareri di sospensione in caso di gravi inadempienze e in casi particolari richiederne la cancellazione dall'elenco.

In relazione alle previsioni del DPR 462/01, l'art. 2 prevede *"la messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto."*; all'art. 3 *"L'ISPESL (ora INAIL) effettua a campione la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e i dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e trasmette le relative risultanze all'ASL o ARPA."*

Dall'impianto normativo attualmente in vigore, non è stato ancora messo in atto un sistema di controllo dell'operato dei Soggetti Privati Abilitati ai sensi del DM 11 Aprile 2011, ma le uniche segnalazioni di presunti comportamenti non corretti messi in atti dai soggetti abilitati, derivano dall'attività di vigilanza effettuata dagli appositi Servizi delle ASL o da ARPA nelle regioni dove quest'ultimo ente effettua le verifiche periodiche.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Pertanto si rende necessario predisporre un protocollo specifico per il controllo dell'operato dei Soggetti Abilitati al fine di salvaguardare, tra gli altri, il Datore di Lavoro dalla fruizione di servizi di verifica qualitativamente scarsi o non adeguati; questa attività, comporterebbe anche il mantenimento di un elevato livello di attenzione da parte di tutti i Soggetti Abilitati operanti nel campo delle verifiche periodiche e si verrebbero a limitare le azioni messe in atto e finalizzate all'accaparramento del cliente con escamotage di vario genere.

La logica conseguenza di questa attività di vigilanza, consiste nel miglioramento in termini di immagine dei Soggetti Abilitati e il naturale annullamento dei Soggetti che offrono servizi di discutibile qualità.

Nel settore delle verifiche di cui al DPR 462/01, senza usare uno scontato eufemismo, esiste la totale anarchia, nel senso, che al contrario del DM 11 aprile 2011, dove è stabilito un tariffario che solitamente viene applicato con il massimo della scontistica consentita, per le verifiche degli impianti elettrici di terra, la tariffa viene stabilita dal Soggetto Autorizzato che in base alla necessità di acquisizione del servizio da erogare, pratica tariffe che a rigor di logica non possono essere minimamente remunerative per compensare il servizio erogato; tanto che, sono stati rilevati preventivi che per lo stesso impianto sono state prodotte offerte con una differenza superiore del 120%.

Il settore, pertanto, necessita di interventi urgenti di regolamentazione che possono trovare riscontro stabilendo una serie di parametri oggettivi per la formulazione della tariffa con possibilità di applicazione di un differenziale limitato che tenga conto delle condizioni al contorno in cui il tecnico si trova ad operare.

**L'IMPORTANZA DELLE MANUTENZIONI E DEI CONTROLLI
SUGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO AI SENSI DEL D.LGS
81/08**

Sappiamo quanto sia delicato il tema della manutenzione e dei controlli sulle attrezzature di lavoro, specialmente quando si parla di attrezzature per il sollevamento di materiali e/o persone.

L'art. 71 del d.lgs. 81/2008 e il DM 11/04/2011 hanno modificato in maniera radicale l'approccio amministrativo alle verifiche periodiche degli apparecchi e attrezzature.

Il cambiamento imposto dalle nuove normative si pone l'obiettivo di raggiungere un più elevato livello di controllo, con evidente fine prevenzionistico, nonché il superamento delle differenze di applicazione a livello locale, quindi una maggiore omogeneità a livello nazionale.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Il Datore di Lavoro deve eseguire una idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza degli originali requisiti di sicurezza previsti dalle specifiche disposizioni legislative e regolamentari, art. 71 comma 4, lettera a), punto 2.

Per poterla eseguire correttamente è pertanto necessario che tali attrezzature siano corredate da istruzioni per l'uso e per la manutenzione.

I lavoratori incaricati di riparare ed eseguire la manutenzione devono essere qualificati in maniera specifica.

Il Datore di Lavoro deve registrare tutti gli interventi manutentivi ed i controlli su un apposito registro, obbligatoriamente previsto per gli apparecchi di sollevamento, art. 71 comma 4, lettera b).

Negli apparecchi di sollevamento di tipo trasferibile la sicurezza dipende dalle condizioni di installazione e, pertanto, è necessario un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento, in base a quanto prescritto dall'art. 71, comma 8, lett. a).

In generale tutti gli apparecchi di sollevamento sono soggetti ad influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origini a situazioni pericolose e pertanto devono essere sottoposti ad interventi di controllo periodici e straordinari, previsti dall'art. 71, comma 8, lettera b).

Per i controlli dei dispositivi immessi sul mercato in data successiva all'entrata in vigore della Direttiva Macchine, installati al fine di migliorare le condizioni di sicurezza dell'apparecchio di sollevamento anche in rapporto alle previsioni del comma 1 ovvero del comma 4 lettera a) numero 3 dell'art. 71 del d.lgs. 81/08 e s.m.i., è necessario fare riferimento alle indicazioni fornite dai fabbricanti degli stessi nei rispettivi manuali, ove disponibili (nei casi in cui l'adozione di tali dispositivi comporti una modifica delle modalità di utilizzo o delle prestazioni previste dal fabbricante si configura una nuova immissione sul mercato dell'apparecchio di sollevamento), riferimento all'art. 71 comma 5.

I controlli sono volti ad assicurare il buono stato di manutenzione e l'efficienza ai fini della sicurezza e devono essere effettuati da persona competente, art. 71 comma 8, lettera c).

Le frequenze dei controlli periodici sono stabilite in base alle indicazioni fornite dai Fabbricanti ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buone prassi.

Le tipologie di controlli periodici sulla base delle norme ISO 9927:2013 e ISO 12482-1 sono:

- ISPEZIONE GIORNALIERA: ispezione condotta giornalmente dal conduttore di gru o dall'imbracatore prima di iniziare le operazioni di sollevamento; consiste in una ispezione visiva ed in test funzionali.
- ISPEZIONE FREQUENTE: ispezione condotta sulla base della frequenza e della severità di utilizzo dell'attrezzatura e dell'ambiente di

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

lavoro, entro intervalli di tempo non superiori a 3 mesi (a meno di periodi di inattività).

- **ISPEZIONE PERIODICA**: ispezione condotta sulla base dell'ambiente di lavoro, della frequenza e della severità di utilizzo delle attrezzature, entro intervalli di tempo non superiori a 12 mesi (a meno di periodi di inattività).

Profili del personale coinvolto nelle attività di controllo periodico:

- **conduttore di gru** (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.): persona che fa funzionare la gru al fine di posizionare dei carichi. È responsabile della manovra corretta dell'attrezzatura. Deve essere adeguatamente addestrato per la specifica tipologia di gru ed avere una sufficiente conoscenza della gru, dei suoi comandi e dei suoi dispositivi di sicurezza. [EN 12480-1];
- **imbracatore** (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del d.lgs. 81/08 e s.m.i.): responsabile dell'attacco e dello sgancio del carico al e dall'organo di presa della gru, così pure dell'utilizzo della corretta attrezzatura di sollevamento in conformità con la pianificazione della manovra per il buon posizionamento dei carichi. [EN 12480-1];
- **personale di manutenzione** (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. se specificatamente qualificato secondo quanto previsto all'art. 71 comma 7 lett. b)): personale responsabile della manutenzione della gru e del suo sicuro e soddisfacente funzionamento. È tenuto ad effettuare ogni manutenzione necessaria. Deve avere piena familiarità con l'attrezzatura ed i rischi che essa presenta e con le procedure di intervento previste. [EN 12480-1];
- **tecnico esperto** (identificabile con l'operatore di cui all'art. 69 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. se in possesso delle competenze necessarie come previsto all'art. 71 comma 8 lett. c)): persona che, per la sua preparazione ed esperienza, possiede capacità e conoscenze nel campo delle gru e sufficiente familiarità con le principali regolamentazioni per poter determinare eventuali scostamenti dalle condizioni previste. [ISO 9927].

Le figure descritte non devono necessariamente essere distinte tra loro, purché in possesso di tutte le competenze necessarie; dette figure non devono essere appositamente reclutate dal Datore di Lavoro, ma possono coincidere, previo possesso dei requisiti necessari all'espletamento dei compiti previsti, con il personale in forza presso il Datore di Lavoro.

Questo anche in considerazione di quanto previsto dal combinato disposto degli articoli 69 e 71 comma 7 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. che prevede che il Datore di Lavoro assicuri una qualificazione del personale commisurata agli specifici rischi che le attrezzature di lavoro in uso presentano.

I controlli straordinari sono controlli finalizzati a garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza ogni volta che intervengano eventi

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali:

- riparazioni;
- trasformazioni;
- incidenti;
- fenomeni naturali;
- periodi prolungati di inattività.

Le indicazioni per effettuare i controlli straordinari le deve fornire il Fabbricante o, in assenza di queste, devono essere ricavate dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida.

Le tipologie di controlli straordinari sono:

- ISPEZIONE ECCEZIONALE: ispezione, che dovrebbe essere condotta da un Ispettore di gru, a seguito di eventi eccezionali (condizioni ambientali estreme, terremoti, utilizzo in condizioni di sovraccarico, collisioni con altre strutture), che risulta abbiano provocato danni alla gru, riparazione a seguito di danneggiamenti o modifiche (della portata, della struttura portante o dei suoi componenti, del sistema di comando ..). Tale ispezione è volta a garantire che non si verifichino scostamenti delle condizioni di sicurezza della gru.
- VERIFICA SPECIALE (O VALUTAZIONE STRAORDINARIA): indagine approfondita volta a valutare la vita residua dell'attrezzatura, condotta da ingegnere esperto:
 - a) almeno dopo 10 anni dalla data di fabbricazione per gru a torre, gru mobili e gru caricatrici, oppure
 - b) almeno dopo 20 anni dalla data di fabbricazione per le altre tipologie di apparecchi di sollevamento, oppure
 - c) nei casi in cui si rilevi un aumento della frequenza di malfunzionamento della gru e dall'ispezione periodica risulti un significativo deterioramento della macchina, oppure
 - d) nel caso in cui il Datore di Lavoro acquisti una gru usata per la quale non risulta possibile stabilire il recedente regime di utilizzo (in tal caso tale controllo dovrà essere condotto al massimo entro 12 mesi dalla messa in servizio).
- INDAGINE SUPPLEMENTARE: verifica speciale, condotta da persona competente/ingegnere esperto, introdotta dal DM 11/04/2011.

L'indagine supplementare, prevista dal D.M. 11 aprile 2011, all'allegato II, punto 2, lettera c), è una attività finalizzata ad individuare eventuali vizi, difetti o anomalie, prodottisi nell'utilizzo delle attrezzature di lavoro messe in esercizio da oltre 20 anni, nonché a stabilire la vita residua in cui la macchina potrà ancora operare in condizioni di sicurezza con le eventuali relative nuove portate nominali.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

L'indagine supplementare deve essere obbligatoriamente effettuata sulle gru mobili (esempio: auto-gru, gru su autocarro), sulle gru trasferibili (esempio: gru a torre) e sui ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato (DM 11/04/2011, allegato II, punto 3.2.3).

Le indicazioni per la effettuazione dell'indagine supplementare le troviamo sulle norme tecniche, come indicato sul DM 11/04/2011 (allegato II al punto 3.2.3), e sulla Circolare M.L.P.S. n. 18 del 23/05/2013 al punto 1.

I controlli devono essere effettuati da persona competente.

Non è possibile, per chi svolge attività di verificatore, l'effettuazione di attività quali i controlli previsti all'art. 71 comma 8 del d.lgs. 81/08 e s.m.i., e le indagini supplementari (Circolare M.L.P.S. n. 9 del 05/03/2013, punto 9).

Si ricorda inoltre che tutti i controlli condotti sull'attrezzatura devono essere riportati su apposito registro, ad eccezione di quelli giornalieri, per i quali è sufficiente la registrazione solo in caso in cui dovessero evidenziare eventuali difetti, al fine anche di ottemperare a quanto previsto dall'art. 71, comma 9 del d.lgs. 81/08, che prevede la registrazione dei risultati dei controlli condotti e la loro conservazione per almeno tre anni.

La legislazione prevede che gli apparecchi di sollevamento di tipo mobile e trasferibile siano sempre accompagnati dalla documentazione comprovante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo, ossia dal registro di controllo, art. 71, comma 10 del d.lgs. 81/08.

SICUREZZA 2017

Tabella 1

● Riassunto delle principali caratteristiche riguardanti le indagini supplementari e la valutazione straordinaria					
Tipologia di controllo	Norma di riferimento	Categoria di apparecchio	Periodicità	Figura di riferimento	Note
Indagine supplementare	D.M. 11 aprile 2011, Allegato II, punto 2, lettera c)	Obbligo per: gru mobili gru trasferibili ponti sviluppabili	20 anni	Non individuata espressamente, fare riferimento alle norme tecniche	
Valutazione straordinaria	ISO 12482, punto 4	Gru a torre gru su autocarro gru mobili altri apparecchi	10 anni	Ingegnere esperto (punto 5.2.2, UNI ISO 9927-1)	Criteri validi sono in assenza di altre indicazioni/ prescrizioni da parte del Costruttore
			20 anni		
			Secondo necessità		
		In presenza di un frequente rilevamento di difetti	Secondo necessità		
		In presenza di un significativo deterioramento	Secondo necessità		

SICUREZZA 2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Tabella 2

<i>Ispezioni giornaliere</i>	<i>Ispezioni frequenti</i>	<i>Ispezioni periodiche</i>	<i>Ispezioni accurate</i>	<i>Ispezioni straordinarie</i>	<i>Ispezioni a seguito di modifiche</i>	<i>Ispezioni per valutazioni speciali</i>
Operatore						
Manutentore						
Tecnico esperto						
Ispettore gru						
Ingegnere esperto						
<p>Il manutentore è una persona definita in conformità alla norma ISO 12480-1.</p> <p>Il tecnico esperto è una persona che, grazie al proprio contesto professionale ed esperienza, ha una sufficiente conoscenza nel settore delle gru ed è sufficientemente a conoscenza delle norme di riferimento per stabilire gli scostamenti dalle condizioni adeguate (ad es. personale specializzato e addestrato).</p> <p>L'ispettore gru è una persona avente le conoscenze e l'esperienza necessarie per effettuare l'ispezione in conformità alle indicazioni fornite dalla ISO 23814 della specifica gru a seguito di modifiche apportate alla stessa. Sono pertanto esclusi ispezioni e controlli effettuati dagli operatori e dal personale di manutenzione della gru.</p> <p>L'ingegnere esperto è un ingegnere con esperienza nella progettazione, costruzione o manutenzione della gru, con sufficiente conoscenza dei regolamenti, delle norme e dell'equipaggiamento necessario per effettuare l'ispezione.</p> <p>Inoltre, un ingegnere esperto è un ingegnere che è in grado di valutare lo stato di sicurezza della gru e di decidere quali misure debbano essere prese al fine di garantire assicurare un funzionamento continuo sicuro.</p>						

LE VERIFICHE PERIODICHE DI SICUREZZA

L'art. 71 del d.lgs. 81/08 al comma 11 prevede che, oltre ai controlli previsti dal comma 8, il Datore di Lavoro deve far sottoporre le attrezzature di lavoro di cui all'allegato VII del medesimo d.lgs. 81/08, a verifiche periodiche volte a valutare il loro effettivo stato di conservazione ed efficienza ai fini della sicurezza.

La prima verifica periodica è eseguita dall'INAIL mentre per le successive il Datore di Lavoro può scegliere tra ASL/ARPA o soggetti abilitati.

Le verifiche sono effettuate a titolo oneroso per i Datori di Lavoro e i risultati devono essere verbalizzati e conservati a disposizione degli organi di vigilanza.

Il DM 11 aprile 2011 definisce che le verifiche periodiche sono finalizzate ad accertare la conformità alle modalità di installazione previste dal fabbricante nelle istruzioni d'uso, lo stato di manutenzione e conservazione, il mantenimento delle condizioni di sicurezza previste in origine dal fabbricante e specifiche dell'attrezzatura di lavoro, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e di controllo.

È importante ribadire che le verifiche periodiche:

1. non sono collaudi;
2. non sono finalizzate alla verifica della conformità alle direttive comunitarie di prodotto;
3. non sono attività di consulenza;
4. non sono i controlli che il Datore di Lavoro deve effettuare ai sensi dell'art. 71 comma 8 del d.lgs. 81/08 (controlli iniziali, controlli periodici e controlli straordinari).

Le verifiche periodiche sono finalizzate a:

- a) identificare l'attrezzatura di lavoro in base alla documentazione allegata alla comunicazione di messa in servizio, inoltrata al Dipartimento INAIL territorialmente competente, controllandone la rispondenza ai dati riportati nelle istruzioni per l'uso del fabbricante. In particolare devono essere rilevate le seguenti informazioni:
 - nome del costruttore.
 - tipo e numero di fabbrica dell'apparecchio,
 - anno di costruzione,
 - matricola assegnata dall'INAIL in sede di comunicazione di messa in servizio.

Si deve inoltre prendere visione della seguente documentazione:

- i. dichiarazione CE di conformità;
- ii. dichiarazione di corretta installazione (ove previsto da disposizioni legislative);
- iii. tabelle/diagrammi di portata (ove previsti);

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

- iv. diagramma delle aree di lavoro (ove previsto);
- v. istruzioni per l'uso.
- b) accertare che la configurazione dell'attrezzatura di lavoro sia tra quelle previste nelle istruzioni d'uso redatte dal fabbricante;
- c) verificare la regolare tenuta del «registro di controllo», ove previsto dai decreti di recepimento delle direttive comunitarie pertinenti o, negli altri casi, delle registrazioni di cui all'articolo 71, comma 9, del d.lgs. 81/2008;
- d) controllarne lo stato di conservazione;
- e) effettuare le prove di funzionamento dell'attrezzatura di lavoro e di efficienza dei dispositivi di sicurezza.

D.Lgs. 17/2010 (Recepimento Direttiva 2006/42/CE)

ART. 3

(Immissione sul mercato e messa in servizio)

...

3. Il fabbricante o il suo mandatario, prima di immettere sul mercato ovvero mettere in servizio una macchina:

...

c) fornisce in particolare le informazioni necessarie, quali ad esempio le istruzioni;

Allegato I RES 1.7.4 Istruzioni - Ogni macchina deve essere accompagnata da istruzioni per l'uso nella lingua

RES 1.7.4.1. Principi generali di redazione - ...

r) la descrizione delle operazioni di regolazione e manutenzione che devono essere effettuate dall'utilizzatore nonché le misure di manutenzione preventiva da rispettare;



Apparecchi di sollevamento
Gru caricatori

UNI EN 12999

Manuale di manutenzione
 Programmazione dei controlli e degli interventi di manutenzione

7.2.3.3

Il manuale deve includere tutti i controlli pre-avviamento e post-funzionamento che devono essere effettuati prima della messa in opera per il lavoro, prima del funzionamento e della messa a riposo della macchina dopo il suo utilizzo.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****DOCUMENTAZIONE NECESSARIA ALLA VERIFICA DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO**

Per gli apparecchi di sollevamento di materiali di tipo fisso con portata superiore a kg 200, le scale aeree ad inclinazione variabile, i ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento manuale, i ponti sospesi e relativi argani non marcati CE occorre:

- il Libretto di collaudo/omologazione dell'apparecchio emesso dall'E.N.P.I. (Ente Nazionale per la Prevenzione degli Infortuni) o dall'I.S.P.E.S.L. (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro);
- eventuali verbali di verifica degli ultimi 5 anni;
- eventuale manuale con istruzioni per l'uso e la manutenzione;
- registro di controllo, con i controlli degli ultimi 3 anni;
- tutta la documentazione inerente l'uso e la manutenzione della macchina, installazione di radiocomandi, comprese eventuali certificazioni e dichiarazioni.

Per gli apparecchi di sollevamento di materiali di tipo fisso con portata superiore a kg 200, le scale aeree ad inclinazione variabile, i ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento manuale, i ponti sospesi e relativi argani, le piattaforme di lavoro auto sollevanti su colonne, i carrelli semoventi a braccio telescopico e per gli ascensori e montacarichi da cantiere con cabina/piattaforme sollevabili verticalmente, marcati CE occorre:

- la denuncia di messa in servizio con la matricola assegnata dall'I.S.P.E.S.L. e/o il verbale di prima verifica col Libretto emesso dall'I.S.P.E.S.L. (fino al 22/05/2012) o la scheda tecnica dell'INAIL (dal 23/05/2012);
- eventuali verbali di verifica degli ultimi 5 anni;
- la dichiarazione di conformità del costruttore;
- il manuale con istruzioni per l'uso e la manutenzione;
- il registro di controllo, con i controlli degli ultimi 3 anni;
- tutta la documentazione inerente l'uso e la manutenzione della macchina, installazione di radiocomandi, comprese eventuali certificazioni e dichiarazioni.

Per gli apparecchi di sollevamento di materiali di tipo mobile o trasferibile con portata superiore a kg 200 e i ponti mobili sviluppabili su carro motorizzati non marcati CE occorre:

- il Libretto di collaudo/omologazione dell'apparecchio emesso dall'E.N.P.I. (Ente Nazionale per la Prevenzione degli Infortuni) o

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

dall'I.S.P.E.S.L. (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro);

- eventuali verbali di verifica degli ultimi 5 anni;
- eventuale manuale con istruzioni per l'uso e la manutenzione;
- il registro di controllo, con i controlli degli ultimi 3 anni;
- tutta la documentazione inerente l'uso e la manutenzione della macchina, comprese eventuali certificazioni e dichiarazioni;
- per gli apparecchi di sollevamento materiali di tipo mobile o trasferibile e i ponti sviluppati su carro motorizzati occorre produrre una Indagine Supplementare allo scadere dei 20 anni dalla messa in esercizio (D.M. 11/04/2011 Allegato II° punto 2 c) e punto 3.2.3).

Per i carrelli semoventi a braccio telescopico e per gli ascensori e montacarichi da cantiere con cabina/piattaforme sollevabili verticalmente, non marcati CE occorre:

- attestazione del datore di lavoro o da persona competente da lui incaricata sulla conformità della macchina ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V del d.lgs. 81/08;
- verbale di prima verifica periodica con scheda tecnica INAIL;
- eventuali verbali di verifica degli ultimi 5 anni;
- eventuale manuale con istruzioni per l'uso e la manutenzione;
- il registro di controllo, con i controlli degli ultimi 3 anni;
- tutta la documentazione inerente l'uso e la manutenzione della macchina, comprese eventuali certificazioni e dichiarazioni.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****ESEMPIO DI CHECK-LIST PER LA VERIFICA DELLE GRU A PONTE (CARRO-PONTE)**Verifica della documentazione di legge

- Gru ENPI/ISPESL - Libretto di Collaudo/Verifica
- Gru marcata CE - Manuale di Uso e di Manutenzione
- Registro di Controllo
- Matricola attribuita dall'ISPESL
- Dichiarazione CE di Conformità del Costruttore
- Dichiarazione di Installazione del carro-ponte e di idoneità delle vie di corsa

Controllo targhe di identificazione

- Gru ENPI/ISPESL - targhetta metallica di identificazione ENPI/ISPESL
- targhetta di identificazione del Costruttore
- Gru marcata CE - targhetta con marcatura CE del Costruttore
- targhe vari componenti (struttura, paranco)

- Controllo rispondenza della struttura ai dati forniti dalla documentazione di legge
- Controllo a vista della struttura e dei componenti meccanici della gru a vuoto
- Controllo della struttura di sostegno (in muratura, in cemento armato o in ferro) e delle vie di corsa
- Controllo a vista dei componenti elettrici della gru
- Controllo del corretto funzionamento di un eventuale radiocomando
- Controllo della fune o della catena del paranco della gru
- Controllo del gancio di sollevamento della gru
- Controllo della rispondenza dei comandi, sulla pulsantiera a filo o sull'eventuale radiocomando, con le rispettive manovre
- Controllo delle velocità (lenta/veloce) del paranco (salita/discesa)
- Controllo delle velocità (lenta/veloce) del carrello porta-paranco di traslazione
- Controllo delle velocità (lenta-veloce) del carro di traslazione
- Controllo dei fine corsa elettrici di salita/discesa del paranco
- Controllo dei fine corsa elettrici di vicino/lontano del carrello porta-paranco
- Controllo dei fine corsa elettrici di avanti/indietro del carro di traslazione

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- Controllo dei fine corsa meccanici del carrello porta-paranco e del carro di traslazione
- Controllo funzionamento del pulsante “a fungo” per arresto di emergenza
- Controllo funzionamento dell’interruttore/sezionatore della gru
- Controllo del comportamento della struttura sotto carico nominale
- Controllo della gru mediante prove di carico con portate nominali di tipo statico con particolare riguardo dell’equilibratura del carrello porta-paranco e del carro di traslazione
- Controllo della gru mediante prove di carico con portate nominali di tipo dinamico
- Controllo efficienza dei freni del paranco, del carrello porta-paranco e del carro con macchina sotto carico nominale
- Controllo dispositivo limitatore di carico per le macchine marcate CE con portata nominale superiore a kg.1000 (verificare la tolleranza massima sul carico nominale prevista dal costruttore)
- Controllo della gru dopo le prove di carico
- Controllo della messa a terra delle strutture metalliche della gru (masse metalliche).
- Controllo delle efficienza del dispositivo differenziale a protezione della linea di alimentazione della gru.
- Controllo dei segnali di sicurezza e delle targhette di informazione presenti sulla macchina al fine di segnalare rischi residui e fornire informazioni all’operatore ed al personale presente (tabelle con indicazioni per l’uso, indicazione della portata massima, segnali corrispondenti ai comandi di vicino/lontano per il carrello, ecc).
- Controllo della cartellonistica con la segnaletica di salute e sicurezza presente nel reparto e afferente all’apparecchio di sollevamento.

Tutti i controlli devono essere eseguiti secondo le indicazioni delle norme tecniche di riferimento e con le modalità espressamente previste nel Manuale d’uso e manutenzione dal Costruttore dell’apparecchio di sollevamento.

Controllo registrazioni dei controlli di sicurezza e manutenzione

- | | |
|-----------------|---|
| Gru ENPI/ISPESL | - Libretto delle Verifiche delle verifiche trimestrali delle funi e catene Registro di Controllo con la indicazione dei controlli previsti dal Costruttore (oppure vedi schede INAIL) |
| Gru marcate CE | - Registro di Controllo con indicazione dei controlli previsti dal Costruttore |

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****CONSIDERAZIONI SUGLI ESITI DELLE VERIFICHE DEGLI APPARECCHI DI
SOLLEVAMENTO**

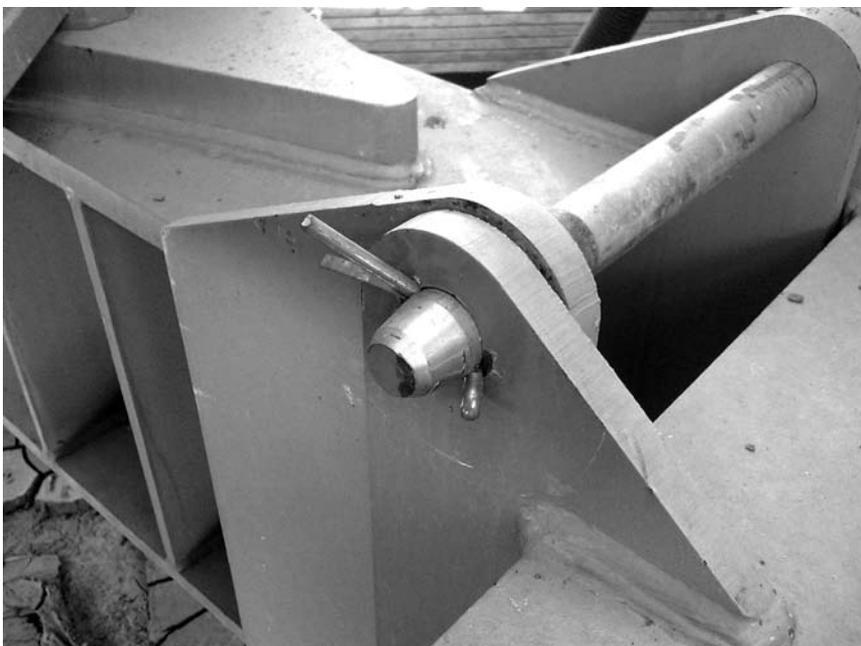
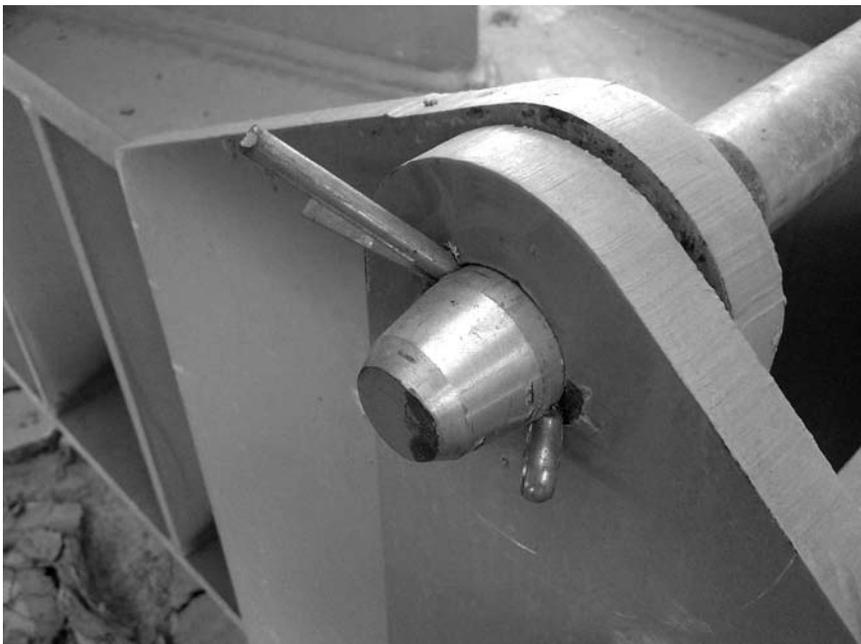
I riscontri forniti dai tecnici, dai manutentori e dagli operatori evidenziano che:

- su circa il 7% degli apparecchi risultano presenti difetti ed anomalie pericolose ai fini della sicurezza (ossidazioni e corrosioni di parti delle strutture, cricche anche estese, giochi ed usure eccessive delle parti meccaniche, problemi ai componenti idraulici, elettrici ed elettronici, paranchi a “fine vita”, vie di corsa e appoggi non idonei);
- su circa il 5% degli apparecchi si riscontrano serie anomalie, riferibili ad una non corretta o scadente manutenzione ordinaria e straordinaria, che possono ritenersi potenzialmente pericolose per la sicurezza (ossidazioni diffuse delle strutture, componenti rotti o non perfettamente funzionanti, segnaletica e indicazioni non leggibili, dispositivi di sicurezza non affidabili, perdite di fluidi, ecc..).
- su circa il 5% degli apparecchi si riscontrano serie anomalie, riferibili ad una non corretta od inesistente manutenzione ordinaria, che possono ritenersi potenzialmente pericolose per la sicurezza.

Di seguito alcune casistiche di difetti ed anomalie relativi ad apparecchi di sollevamento, riscontrati dai Servizi Impiantistici delle AUSL della Regione Emilia Romagna nell'ambito della loro attività di verifica periodica.

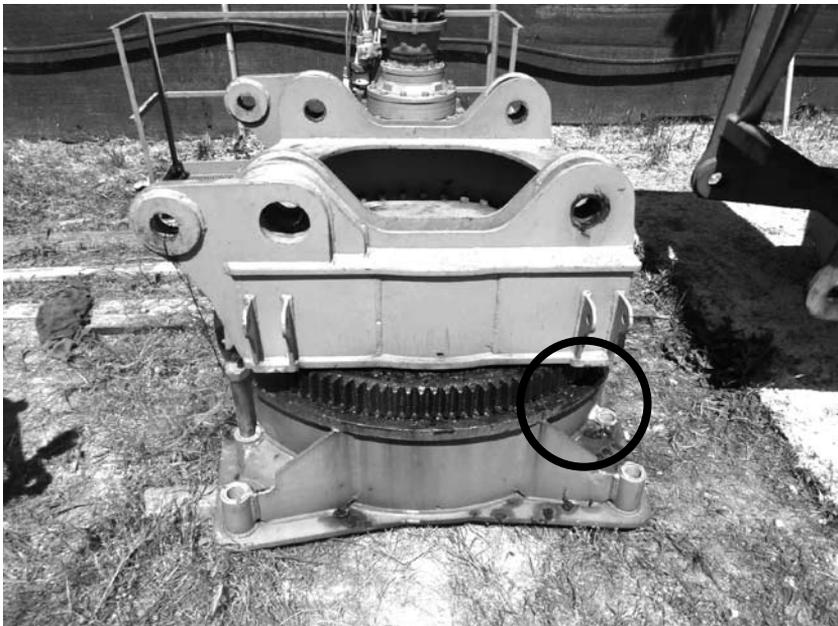
SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Figura 1 - Coppiglie deformate da perni girevoli



**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Figura 2 - Presenza di cricche su porta ralla di gru a torre



SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Figura 3 - Grave cricca su struttura



**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Figura 4 - Schiacciamento impiombatura tirante



SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Figura 5 - Braccio gru a torre con elementi deformati



Figura 6 - Collasso tirante braccio di volata gru a torre



**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Figura 7 - Bulloni della ralla gravemente ossidati



SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Figura 8 - Elementi strutturali del braccio intagliati dalla fune del carrello scarrucolata



**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche****BIBLIOGRAFIA**

- [1] D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 “Testo Unico sulla salute e Sicurezza sul Lavoro”
- [2] Decreto 11 aprile 2011 “Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all’All. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 nonché i criteri per l’abilitazione dei soggetti di cui all’art. 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo”
- [3] DPR 22 ottobre 2001 n. 462 ”Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”
- [4] Circolare 23 maggio 2013 n. 18 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali “Decreto 11 aprile 2011- Chiarimenti”
- [5] Circolare 3 marzo 2015 n. 5 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali “Chiarimenti Decreto 11 aprile 2011”
- [6] Circolare 5 marzo 2013 n. 9 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali “Decreto 11 aprile 2011- Chiarimenti”

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

GLI STRUMENTI DI MISURA: DAI REQUISITI DEI SISTEMI DI GESTIONE ALLA VERIFICA PERIODICA NELL'AMBITO DELLA METROLOGIA LEGALE

Giuseppe Buccheri

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Gli artt. 70 e 71 del D.Lgs.81/2008 forniscono una “sequenza logica” sugli obblighi e le responsabilità relativamente alle attrezzature di lavoro (e agli impianti).

- le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento (conformità)
- al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro il DDL adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'*ALLEGATO VI*. (rischi correlati con l'uso delle attrezzature)
- ... oggetto di idonea **manutenzione** al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 (mantenimento della conformità)
- siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto (evidenza)
- 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* (formazione degli operatori)
- le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un **controllo iniziale e ad un controllo dopo ogni montaggio** in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte ad interventi di **controllo periodici**, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti ... , ad interventi di **controllo straordinari** al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza,
- ..oltre a quanto previsto in precedenza, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate nell'ALLEGATO VII a **verifiche periodiche** volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza, con la frequenza indicata nel medesimo ALLEGATO (DM 11.04.2011).

Le manutenzioni, i controlli e le verifiche possono richiedere attività visive, funzionali e la rilevazione di specifici parametri (attività di misurazione), con l'impiego di strumenti di misura, della cui accuratezza bisogna essere sicuri, da qui l'importanza della gestione degli strumenti. Le modalità di gestione variano a seconda del contesto:

sistemi qualità (ISO 9001), norme per l'accreditamento degli organismi di certificazione di prodotto e di ispezione (UNI CEI EN ISO/IEC 17065:2012, UNI CEI EN ISO/IEC 17020, attività laboratoristiche (UNI 17025), attività di misurazione legale (Direttiva 2014/32/UE e DM 17 Aprile 2017 N.93).

La metrologia è la disciplina che si occupa dello studio dei principi, dei metodi e dei mezzi necessari per effettuare la misurazione di una grandezza fisica.

Ogni qual volta si esegue una misurazione, si vuole conoscere in modo quantitativo una grandezza fisica, mettendola in relazione matematica con delle unità di misura accettate convenzionalmente dagli utenti di tale misura. È fondamentale pertanto avere unità di misura universalmente accettate (Sistema Internazionale S.I.)

Il sistema internazionale di unità di misura, soddisfa tre esigenze fondamentali della metrologia:

- scelta univoca delle unità per ogni grandezza fisica;
- relazione fra le unità di misura di grandezze fisiche diverse;
- scelta univoca di una scala di multipli e sottomultipli per ciascuna unità di misura

Indipendentemente dal contesto nel quale si viene ad operare, è necessario tener conto di due fattori: l'errore e l'incertezza della misura. Si parla di errore di una misura, quando si misura un valore noto. L'errore è rappresentato dalla differenza tra un valore di lettura (esito del processo di misurazione) ed il valore conosciuto di una grandezza fisica sottoposta a misurazione (misurando).

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Ha senso quantificare tale differenza quando si vuole correggere il valore di lettura e quindi eliminare l'influenza di tale errore.

L'errore che si commette in un processo di misurazione è ovviamente il risultato di tanti errori aventi origine ed entità diverse, che intervengono singolarmente o contemporaneamente nel processo di misurazione.

Il valore di misura corretto, se esiste, sostituirà a tutti gli effetti il valore di lettura ma non riuscirà mai ad essere esente da ogni tipo di errore. In conclusione quindi, il risultato di una misurazione è solamente un'approssimazione o una stima del valore del misurando. Sorge quindi la necessità di quantificare il grado di approssimazione di questa stima.

Il risultato di una misurazione, essendo una stima, è completo solamente quando è accompagnato da un parametro che quantifica il grado di approssimazione di questa stima: l'incertezza della misura.

L'incertezza di misura : "parametro non negativo che caratterizza la dispersione dei valori di una grandezza che sono attribuiti a un misurando, sulla base delle informazioni utilizzate".

In termini pratici è possibile dire che l'incertezza di misura è il risultato della stima sull'ampiezza dell'intervallo (intervallo di fiducia) entro il quale si trova il valore del misurando con una determinata probabilità (livello di fiducia). Se non ci fossero errori non ci sarebbe neanche incertezza associata al risultato di una misurazione.

Queste considerazioni servono per comprendere meglio il significato delle informazioni quantitative che definiscono in modo completo il misurando e cioè:

- il valore numerico da assegnare al misurando (migliore stima effettuata);
- l'unità di misura nella quale tale valore è espresso;
- l'incertezza da attribuire al valore numerico ;
- il livello di fiducia che caratterizza l'incertezza associata.

Il livello di fiducia ***deve essere stabilito dall'utilizzatore della misura e non dal metrologo***; se la misura per esempio coinvolge fattori inerenti la sicurezza o l'impatto ambientale, è necessario avere livelli di fiducia molto elevati. La conoscenza dell'incertezza di misura è fondamentale,, per esprimere una decisione oggettiva circa la conformità di una caratteristica misurabile in relazione ad una determinata specifica.

La valutazione dell'incertezza implica una conoscenza del processo di misurazione e quindi degli elementi che concorrono al risultato del processo stesso .

Questi elementi possono essere;

- l'apparecchiatura per misurazione;
- l'ambiente;
- l'operatore;

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

- il metodo di misura;
- il misurando.

La norma UNI EN ISO 14253-1 è di fondamentale importanza perché per la prima volta viene determinato il problema di come tenere conto dell'incertezza dello strumento di misura quando esso viene usato per fare verifiche di conformità.

I limiti di tolleranza individuano l'intervallo di valori di una caratteristica del prodotto per i quali esso può essere dichiarato conforme; essi però non tengono conto ovviamente dell'incertezza del processo di misura utilizzato per verificare il rispetto di tali limiti. Ecco perché diventa necessaria una regola operativa che tenga conto dell'incertezza di misura per valutare in base al risultato della misurazione lo stato di conformità del prodotto ispezionato.

L'ampiezza della zona di ambiguità è quindi strettamente legata all'incertezza nel processo di misurazione che risulta in genere diverso in funzione dell'ente che esegue la misura per verificare la conformità o la non conformità del prodotto.

legata all'incertezza nel processo di misurazione che risulta in genere diverso in funzione dell'ente che esegue la misura per verificare la conformità o la non conformità del prodotto.

Nel caso di verifica di conformità dei prodotti, l'incertezza di misura da confrontare con la zona di tolleranza non è costituita solo dall'incertezza strumentale (ricavabile dall'errore massimo ammesso fornito da costruttore) ma rappresenta l'incertezza del processo di misurazione adottato per verificare la conformità del prodotto secondo la zona di tolleranza specificata.

Nei casi in cui si deve invece tenere conto dell'incertezza di misura nella valutazione di conformità del prodotto, non si possono stabilire rapporti fissi ma si devono definire in funzione sia dei costi da sostenere per ridurre l'incertezza di misura. Il costo del processo di misurazione è quindi tanto più alto quanto più bassa è l'incertezza di misura richiesta.

La conoscenza delle incertezze di misura ed una corretta applicazione della norma ISO 14253-1 può portare ad una riduzione dei costi operando con strumentazione di basso costo e maggiore incertezza e limitando l'uso di strumentazione ad alto costo e minore incertezza ai casi in cui il risultato della misurazione sia nella zona di ambiguità.

A questo punto è necessario introdurre il concetto di riferimenti metrologici, definita come la proprietà del risultato di una misurazione o del valore di un campione per mezzo della quale può essere collegato a riferimenti

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

stabiliti, generalmente campioni nazionali o internazionali, attraverso una catena ininterrotta di confronti aventi tutta l'incertezza dichiarata.

Non poter dimostrare la riferibilità ai campioni riconosciuti e non conoscere il grado di incertezza significa non poter confrontare le proprie misure con quelle fatte da altri in altro luogo e in altro tempo, per esempio da clienti, concorrenti o autorità. Questo porta alla impossibilità di garantire la conformità dei propri prodotti nei casi di contestazioni o peggio in presenza di contenziosi legali per responsabilità sul prodotto difettoso.

Così come una norma tecnica di prodotto è concepita per favorire la libera circolazione del prodotto (garantendo il soddisfacimento di certi requisiti fondamentali) così la riferibilità metrologica garantisce la libera circolazione dei risultati di misura nell'ambito dell'incertezza dichiarata.

Il risultato di una misurazione è riferibile in un certo contesto quando :

1. il valore stimato del misurando è ottenuto attraverso il confronto con campioni delle grandezze coinvolte (o idonei strumenti di misura) i cui valori (o le cui indicazioni) sono determinati mediante un ulteriore confronto (o una catena ininterrotta e documentata di confronti che viene comunemente chiamata catena metrologica o diagramma di riferibilità) con corrispondenti campioni la cui validità è riconosciuta nel contesto considerato;
2. la valutazione dell'incertezza di misura associata al valore stimato del misurando e del livello di fiducia che caratterizza l'incertezza fornita, è effettuata con metodi conformi alle indicazioni di una normativa la cui validità è riconosciuta nel contesto considerato (ovvero la riferibilità è una proprietà che esiste entro una incertezza definita).

Il primo punto è certamente soddisfatto quando si utilizzano campioni e strumenti corredati di un certificato di taratura valido ovvero emesso nell'ambito del Sistema Nazionale di Taratura (SNT) da uno degli Istituti di Metrologia Primari (IMP) o da un laboratorio accreditato da parte di un altro sistema nazionale di taratura con il quale esista un accordo di mutuo riconoscimento

Il secondo punto richiede il corretto utilizzo di una metodologia standardizzata di valutazione dell'incertezza che, non solo necessita di una rispondenza formale ad una serie di calcoli canonici, ma impone anche un'analisi ed una conoscenza approfondita dell'intero processo di misura (caratteristiche metrologiche delle apparecchiature, condizioni d'impiego, abilità dell'operatore, implicazioni del metodo di misura, definizione del misurando, ecc.).

Altri due importanti concetti metrologici sono quelli di **taratura** e **conferma metrologica**.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

La **taratura** è una "operazione eseguita in condizioni specificate, la quale stabilisce una relazione tra i valori di una grandezza, con le rispettive incertezze di misura, forniti da campioni di misura, e le corrispondenti indicazioni, comprensive delle incertezze di misura associate.

Una volta che lo strumento è stato corretto, tenendo conto degli errori riscontrati durante la taratura, esso fornisce misure in accordo con i campioni utilizzati per la taratura; l'incertezza di taratura descrive il livello di fiducia con cui questo accordo è garantito.

Un concetto legato a quello di taratura è quello di **conferma metrologica**; per conferma metrologica si intende "l'insieme delle operazioni richieste per garantire che un'apparecchiatura per misurazione sia conforme ai requisiti per l'utilizzazione prevista".

La conferma metrologica ci garantisce che nell'ultimo intervallo di taratura, l'apparecchio ha mantenuto inalterate le sue capacità metrologiche. Lo scopo di attivare un sistema di conferma metrologica è quindi quello di fare in modo che il rischio che un'apparecchiatura di misura produca risultati aventi errori inaccettabili rimanga entro limiti prefissati.

Accade spesso che si travisi il significato della conferma metrologica confondendolo con la taratura dello strumento: il certificato di taratura viene a volte erroneamente considerato come una affermazione di buon funzionamento dello strumento, convalidata ed esplicitata dall'applicazione di una etichetta di taratura. Un certificato di taratura, anche quello emesso da un laboratorio accreditato, fornisce i risultati ottenuti applicando una determinata procedura di taratura; è l'utilizzatore che ha gli elementi per giudicare, in base ai risultati riportati sul certificato, se lo strumento è in grado di svolgere correttamente la funzione ad esso assegnata.

Il sistema di gestione della misurazione descritto nella norma ISO 10012 estende l'applicazione di strumenti gestionali tipici dell'assicurazione qualità, anche all'ambito metrologico. Da qui l'importanza nell'ambito dell'organizzazione, di individuare un responsabile della gestione degli strumenti, che operi con idonee procedure ed esegua le prescritte registrazioni (responsabile della funzione metrologica).

Il responsabile della funzione metrologica deve garantire che:

- le esigenze di misurazione espresse dal cliente siano individuate e trasformate in requisiti metrologici;
- il sistema di gestione della misurazione soddisfi i requisiti metrologici espressi dal cliente;
- la conformità ai requisiti specificati espressi dal cliente possa essere dimostrata.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

Il responsabile della funzione metrologica deve definire e stabilire per il sistema di gestione della misurazione obiettivi per la qualità valutabili quantitativamente

L'alta direzione dell'organizzazione deve garantire il riesame sistematico del sistema di gestione della misurazione a intervalli pianificati per garantire la sua continua adeguatezza, efficacia e idoneità.

L'alta direzione dell'organizzazione deve garantire il riesame sistematico del sistema di gestione della misurazione a intervalli pianificati per garantire la sua continua adeguatezza, efficacia e idoneità, ad esempio:

- l'individuazione dei requisiti del cliente (in termini metrologici) e la verifica della capacità di soddisfarli;
- la definizione di obiettivi per la qualità da parte della direzione ed il successivo riesame;
- l'esecuzione di audit e monitoraggio ai processi di misurazione ed all'intero sistema di gestione della misurazione.

Anche per quanto riguarda le registrazioni vi sono poche differenze rispetto alla restante documentazione di un sistema di gestione per la qualità.

Gli intervalli di taratura devono essere tali da "assicurare risultati validi" (risultati aziendali di prodotti/processi), ovvero quando bisogna garantire prodotti/processi conformi ai requisiti specificati, le apparecchiature di misura devono essere gestite in regime di conferma metrologica come descritto nella norma UNI EN ISO 10012. Gli intervalli di taratura devono quindi essere stabiliti con l'obiettivo di rendere più basso possibile il rischio che lo strumento non sia conforme alle sue specifiche quando viene utilizzato riducendo ovviamente al minimo il costo delle operazioni di conferma. Per minimizzare tale rischio, risulta pertanto opportuno, compatibilmente con le esigenze tecnico-economiche, mantenere intervalli di taratura più brevi possibili.

i fattori di cui bisogna maggiormente tener conto nella definizione degli intervalli iniziali di conferma sono:

- le informazioni di tendenza ottenute dalle tarature interne e/o esterne precedenti;
- la stabilità propria dello strumento (tipo di strumento, tendenza all'usura, ecc.);
- le informazioni e raccomandazioni fornite dal costruttore;
- la frequenza d'impiego;
- modalità d'uso e condizioni ambientali (temperatura, umidità, vibrazioni ecc.);
- l'accuratezza della misura desiderata;
- eventuali norme tecniche applicabili.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- l'importanza delle conseguenze derivanti dal ritenere corretto un valore di misura errato, qualora lo strumento presentasse errori superiori a quelli accettati;
- la frequenza dei confronti con altri strumenti o campioni.

L'attività di taratura può essere effettuata internamente o esternamente. La decisione si basa principalmente su tre parametri di valutazione :

1. costi
2. immagine
3. autonomia operativa

La taratura è inoltre confusa con il concetto di regolazione. Il termine "**regolazione**" è la traduzione dell'inglese "adjustment" e può essere tradotto in italiano anche con "aggiustamento" o "messa in punto". La vecchia norma UNI EN 30012-1 la definiva come "operazione volta a portare uno strumento per misurazione nelle condizioni di funzionamento e di accuratezza adatte per la sua utilizzazione". Per "messa in punto" la norma UNI 4546 intende "insieme di operazioni compiute su un dispositivo per misurazione per imporgli di fornire determinati segnali di lettura in corrispondenza a particolari valori del misurando".

Per gli strumenti per i quali può essere eseguita la messa in punto è necessario definire in quali casi viene eseguita questa operazione.

Con riferimento alle norme per l'accreditamento degli Organismi di Certificazione ed Ispezione:

- La norma UNI CEI EN ISO/IEC 17065:2012 (accreditamento degli Organismi di certificazione di prodotto, processi e servizi), non stabilisce alcun requisito aggiuntivo relativamente alla gestione degli strumenti di misura, ma ribadisce che l'organismo debba avere un suo sistema di gestione e pertanto ciò deve essere gestito come uno dei processi di sistema.
 - La norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012. Requisiti per il funzionamento di vari tipi di organismi che eseguono ispezioni è la norma di riferimento per i "Soggetti Abilitati", ovvero quegli Organismi che eseguono le Verifiche Periodiche (prima e successive) sulle attrezzature di lavoro di cui al DM 11.04.2011, prevede un requisito esplicito sui dispositivi e le apparecchiature (6.2).
- ✓ L'organismo di ispezione deve avere a propria disposizione adeguate apparecchiature per consentire che tutte le attività associate alle attività di ispezione siano effettuate in maniera competente e sicura.
 - ✓ Deve disporre di regole per l'accesso alle apparecchiature specificate, utilizzate per eseguire le ispezioni, e di regole per il loro utilizzo.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- ✓ Deve assicurare l'appropriatezza continua delle apparecchiature per la loro utilizzazione prevista.
- ✓ Tutte le apparecchiature che hanno un'influenza importante sui risultati delle ispezioni devono essere definite e, ove appropriato, univocamente identificate.
- ✓ Tutte le apparecchiature devono essere mantenute, in conformità alle procedure e istruzioni documentate.
- ✓ Le apparecchiature di misurazione, che hanno un'influenza importante sui risultati delle ispezioni, devono essere tarate prima di essere messe in servizio, e poi successivamente tarate secondo un programma stabilito.

Un ulteriore contesto che richiede una specifica gestione degli strumenti di misura è quello della **misurazione legale**, ovvero la regolamentazione delle transazioni commerciali.

La direttiva 2014/32/UE è una direttiva di prodotto del “nuovo approccio” (marcatura CE), applicabile solo ai prodotti nuovi e stabilisce i requisiti cui devono conformarsi gli strumenti di misura ai fini della loro messa a disposizione sul mercato e/o messa in servizio per le funzioni di misura (misurazione legale). Il testo si applica a tutta una serie di strumenti .

- contatori dell'acqua (MI- 001)

Strumento inteso a misurare, memorizzare e visualizzare, in condizioni di conteggio, il volume d'acqua che passa attraverso il trasduttore di misurazione.

- contatori del gas e i dispositivi di conversione del volume (MI-002)

Strumento inteso a misurare, memorizzare e visualizzare la quantità di gas combustibile (volume o massa) che vi passa attraverso.

- i contatori di energia elettrica attiva (MI-003)

costituisce una “sottounità”: un dispositivo hardware che funziona in modo indipendente e che costituisce uno strumento di misura, unitamente ad altre sottounità, con cui è compatibile.

- contatori di energia termica (MI-004),

uno strumento destinato a misurare il calore che, in un circuito di scambio di energia termica, è assorbito o rilasciato da un liquido denominato liquido di trasmissione di calore.

- sistemi di misura per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua (MI-005),

Strumento inteso a misurare in modo continuato, memorizzare e visualizzare la quantità del liquido che passa attraverso il trasduttore di misurazione in un condotto chiuso e a pieno carico.

- strumenti per pesare a funzionamento automatico (MI-006),

Strumento che determina la massa di un prodotto senza l'intervento di un operatore e che segue un programma predeterminato di processi automatici caratteristico di tale strumento.

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

- tassametri (MI-007),
- *Un dispositivo che funziona insieme ad un generatore di segnale per produrre uno strumento di misura che misura la durata, calcola la distanza sulla base di un segnale emesso dal generatore di segnale di distanza, calcola e visualizza l'importo da corrispondere per la corsa.*
- misure materializzate (MI-008), *Misura di lunghezza Strumento che comporta suddivisioni le cui distanze sono date in unità legali di lunghezza.*

Misura di capacità Misura (quale un bicchiere, una brocca o una bocciale) intesa a determinare un volume specificato di liquido (diverso da un prodotto farmaceutico) che è venduto per il consumo immediato.

- strumenti di misura della dimensione (MI- 009)

Strumenti di misura della lunghezza serve a determinare la lunghezza di materiali del tipo corda (sotto forma di tessili, bande e cavi), mediante il movimento di avanzamento del prodotto da misurare.

Strumenti di misura della superficie serve a determinare la superficie di oggetti di forma irregolare (ad esempio, pellami).

Strumenti di misura multidimensionali serve a determinare le dimensioni (lunghezza, altezza, profondità) del più piccolo parallelepipedo rettangolo compreso nel prodotto.

- analizzatori di gas di scarico (MI-010). *È uno strumento che serve a determinare le frazioni volumetriche di specifici componenti dei gas di scarico del motore di un veicolo ad accensione a scintilla al livello di umidità del campione analizzato.*

Nella Direttiva 2014/32/UE non si fa riferimento alle verifiche periodiche: i singoli stati vengono lasciati liberi di decidere in merito.

Il D.Lgs.N.84/2016, recepimento della direttiva 2014/32/UE:

- Introduce il concetto di "controlli metrologici legali": i controlli per motivi di interesse pubblico, sanità pubblica, sicurezza pubblica, ordine pubblico, protezione dell'ambiente, imposizione di tasse e diritti, tutela dei consumatori e lealtà delle transazioni commerciali, intesi a verificare che uno strumento di misura sia in grado di svolgere le funzioni cui è destinato;
- Anticipa la necessità di verifiche periodiche con cadenze biennali e verifiche casuali per le dieci classi di strumenti che rientrano nel campo di applicazione della direttiva.
- Rimanda ad un successivo decreto le modalità operative per l'esecuzione delle suddette verifiche.
- Il DECRETO MINISTERIALE 21 aprile 2017, n. 93 amplia notevolmente il campo di applicazione per le verifiche periodiche

**ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche**

(viene utilizzato il termine verificazione) e casuali degli strumenti impiegati nella misurazione legale I

- Gli strumenti di misura in servizio, qualora utilizzati per le funzioni di misura legali, sono sottoposti alle seguenti tipologie di controlli successivi: a) verificazione periodica; b) controlli casuali o a richiesta; c) vigilanza sugli strumenti soggetti alla normativa nazionale e europea.
- Questo ampliamento (anche agli strumenti pre-direttiva) sta causando notevoli difficoltà applicative, poiché le schede operative sono riferite principalmente agli strumenti di nuova generazione (elettronici) e mal si adattano agli strumenti meccanici o elettromeccanici.
- Negli allegati vengono riportate le schede per la verificazione periodica di 8 categorie di strumenti e viene preannunciato *Per gli strumenti di cui all'allegato MI-007 – Tassametri - e all'allegato MI-010 - Analizzatori di gas di scarico per lo svolgimento delle verifiche periodiche resta comunque subordinato all'individuazione di specifiche schede per le procedure di verifica periodica.*

COSA ATTENDERSI PER IL FUTURO?

1. Chiarimenti sugli aspetti che ne rendono difficile l'applicazione pratica.
2. un sempre maggior numero di strumenti di misura utilizzati nella metrologia legale, saranno soggette alle verificazioni periodiche ed ai controlli casuali.

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

La biblioteca di SICUREZZA

- **SICUREZZA 2017** – La gestione della sicurezza delle attrezzature di lavoro: i controlli e le verifiche periodiche.
- **SICUREZZA 2015** – Aggiornamenti sugli ambienti confinati e sulle ATEX
- **SICUREZZA 2010** – **Attrezzature di lavoro e Direttive Comunitarie.** Applicazione dei RES e conformità delle attrezzature
- **SICUREZZA 2008** – **La nuova organizzazione della sicurezza.** I sistemi della gestione della sicurezza ed i lavori in appalto
- **SICUREZZA 2006** – **Procedure di sicurezza.** Progettazione e applicazione
- **SICUREZZA 2005** – **Lavori in quota.** Apprestamenti di sicurezza e DPI
- **SICUREZZA 2004** – **Atmosfere esplosive:** la valutazione e la gestione del rischio negli ambienti di lavoro
- **SICUREZZA 2003** – **Sei anni di coordinamento nei cantieri temporanei e mobili**
- **SICUREZZA 2002** - **Dall'eliminazione del pericolo alla gestione del rischio.** La sicurezza degli ambienti di lavoro, degli impianti, delle macchine

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Altre pubblicazioni

Collana dBA

- **dBA'85 Il rumore industriale - Prevenzione e bonifica in ambiente di lavoro.**
Atti del Convegno di Modena del 14, 15 e 16 febbraio 1985
- **dBA'90 Rumore e vibrazioni - Valutazione, prevenzione e bonifica**
Atti del Convegno di Bologna e Modena del 20, 21, 22 e 23 novembre 1990
- **dBA'94 Rumore e vibrazioni - Valutazione, prevenzione e bonifica in ambiente di lavoro**
Atti del Convegno di Modena del 20, 21 e 22 ottobre 1994
- **dBA'98 Dal rumore ai rischi fisici - Valutazione, prevenzione e bonifica in ambiente di lavoro**
Atti del Convegno di Modena del 17, 18 e 19 ottobre 1998
- **dBA_{incontri}'99 Rumore e vibrazioni negli ambienti di lavoro – Dalla valutazione alla bonifica**
Atti del Seminario di Modena del 23 settembre 1999
- **dBA_{incontri}2000 Rumore e vibrazioni - Linee Guida per la corretta applicazione della legislazione negli ambienti di lavoro**
Atti del Seminario di Modena del 20 settembre 2000
- **dBA'02 Rumore, vibrazioni, microclima, illuminazione, onde elettromagnetiche - Valutazione, prevenzione e bonifica negli ambienti di lavoro**
Atti del Convegno di Modena del 25, 26 e 27 settembre 2002
- **dBA_{incontri}2003 Metodologie e interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro – Verso un Manuale di buona pratica**
Atti del Seminario di Modena del 16 ottobre 2003

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

- **dB_Aincontri2004 - Vibrazioni - Valutazione e prevenzione del rischio da vibrazioni nel quadro legislativo attuale e in quello in divenire**
Atti del Convegno di Modena del 13 ottobre 2004
- **dB_Aincontri2004 - Microclima - Valutazione, prevenzione e protezione dai rischi e comfort nei luoghi di lavoro**
Atti del Convegno di Modena del 14 ottobre 2004
- **dB_Aincontri2005 – Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro - Verso un Manuale di buona pratica**
Atti del Convegno di Bologna del 14 settembre 2005
- **dB_A'06 Rumore, vibrazioni, microclima, campi elettromagnetici, radiazioni ottiche e ionizzanti - Valutazione, prevenzione e bonifica negli ambienti di lavoro**
Atti del Convegno di Modena del 12 e 13 ottobre 2006
Volume 1: Rumore e vibrazioni
Volume 2: Microclima
Volume 3: Campi elettromagnetici, radiazioni ottiche e ionizzanti
- **dB_Aincontri2008 – Titolo VIII del DLgs.81/2008 – Prevenzione e protezione dagli agenti fisici nei luoghi di lavoro: facciamo il punto**
Atti del Convegno di Modena del 9 ottobre 2008
- **dB_Aincontri2009 – Interventi per la riduzione del rischio rumore. Legislazione, normativa, tecnologie, esperienze**
Atti del Convegno di Modena del 24 settembre 2009
- **dB_A'10 Rischi Fisici: valutazione, prevenzione e bonifica nei luoghi di lavoro. A che punto siamo**
Atti del Convegno di Modena del 6 e 7 ottobre 2010
- **dB_Aincontri2011 – Laser e Radiazioni Ottiche Artificiali non coerenti. Valutazione, prevenzione, protezione, esperienze**
Atti del Convegno di Modena del 21 settembre 2011

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

- **dB_A_{incontri}2012** – **Aggiornamenti sul rischio rumore. Valutazione, prevenzione e protezione nei luoghi di lavoro**
Atti del Convegno di Modena del 11 ottobre 2012
- **dB_A_{incontri}2014** – **Agenti Fisici nei luoghi di lavoro: aggiornamenti, approfondimenti, esperienze**
Atti del Convegno di Modena del 17 settembre 2014
- **dB_A'15 Trent'anni di Prevenzione e Protezione dagli Agenti Fisici**
Atti del Convegno di Modena del 27 maggio 2015
- **dB_A_{incontri}2016** – **Campi Elettromagnetici nei luoghi di lavoro. Legislazione, Valutazione, Tutela.**
Atti del Convegno di Bologna del 21 ottobre 2016
- **dB_A_{incontri}2017** – **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: valutazione e protezione alla luce della nuova normativa europea.**
Atti del Convegno di Modena del 14 settembre 2017

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Collana REACH

- **REACH 2017 – L’applicazione dei Regolamenti REACH e CLP nei luoghi di vita e di lavoro e nel comparto metalmeccanico (2017)**
- **REACH 2016 – L’applicazione dei regolamenti REACH e CLP nei luoghi di vita e di lavoro (2016)**
- **REACH 2015 – L’applicazione dei regolamenti REACH e CLP nei luoghi di lavoro. L’applicazione dei Regolamenti Europei delle Sostanze Chimiche in ambito sanitario (2015)**
- **REACH 2014 - I Regolamenti Europei REACH e CLP: l’interazione tra le normative sociali e di prodotto, il confronto e l’assistenza alle imprese, l’armonizzazione europea dei controlli (2014)**

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Collana Risch

- **RisCh 2014 – L’aggiornamento della valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi, cancerogeni e mutageni:** la valutazione della sicurezza chimica, la nuova scheda di dati di sicurezza e gli scenari di esposizione
- **RisCh 2012 – Agenti chimici pericolosi, cancerogeni, mutageni, REACH, CLP, SDS**
- **RisCh 2011 – Le nuove valutazioni del rischio da agenti chimici pericolosi e dell’esposizione ad agenti cancerogeni, mutageni**
- **RisCh 2010 – Le sostanze pericolose nei luoghi di lavoro.** Individuazione del pericolo, Regolamenti REACH e CLP, Scheda Dati di Sicurezza, Valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi, cancerogeni e mutageni
- **RisCh 2008 – Sostanze pericolose:** agenti chimici pericolosi, cancerogeni, mutageni e l'amianto
- **RisCh 2006 – Il rischio chimico nei luoghi di lavoro:** identificazione, misurazione, valutazione, prevenzione e protezione, sorveglianza sanitaria, esperienze ed approfondimenti
- **RisCh 2005 – Sostanze e preparati pericolosi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.** Classificazione ed autotrasmissione, etichettatura di pericolo e scheda di sicurezza, valutazione del pericolo e del rischio, aspetti critici ed innovativi. Il caso della silice libera cristallina
- **RisCh 2004 – Agenti cancerogeni, mutageni e chimici pericolosi:** l’applicazione dei Titoli VII e VII-bis DLgs.626/94, l’assistenza e la collaborazione con le parti sociali, la vigilanza e il controllo

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

- **RisCh-Bitume - Il rischio da agenti chimici nella produzione e messa in opera dei conglomerati bituminosi (2004)**
- **RisCh-La valutazione del rischio e dell'esposizione ad Agenti Chimici Pericolosi (2003)**
- **RisCh-Prevenzione e Protezione da Agenti Chimici Pericolosi. Le novità del D.Lgs.25/02, la valutazione e la giustificazione del rischio, le misurazioni e la sorveglianza sanitaria (2002)**
- **RisCh-Prevenzione e Protezione da Agenti Cancerogeni e Mutageni. Le novità del D.Lgs.66/2000, la valutazione dell'esposizione, la sostituzione e i protocolli di prevenzione (2001)**
- **RisCh'Alt-Prodotti chimici e tecnologie alternative all'impiego delle sostanze pericolose:** formulazioni e tecnologie meno pericolose per l'uomo e l'ambiente, le schede informative in materia di salute, sicurezza e ambiente (2000)
- **RisCh'Amb-La produzione compatibile con l'ambiente di vita e di lavoro:** approfondimenti sul D.Lgs.626/94, gestione dei rischi ambientali, assicurazione dell'ambiente (1999)
- **RisCh'dpi-I dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie:** aspetti normativi ed applicativi, linee guida e criteri per la scelta e l'uso, stato di applicazione del Titolo IV D.Lgs.626/94 (1999)
- **RisCh'flr-I fluidi lubrorefrigeranti nelle lavorazioni meccaniche:** Fattori di rischio - Misure di sicurezza ed igiene del lavoro - Tutela dell'ambiente (1998)
- **RisCh'SP-Le sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente:** identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi, classificazione, obbligo di ricerca, imballaggio ed etichettatura, scheda di dati di sicurezza, vigilanza e controlli (1998)

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

- **RisCh'96-Il rischio chimico negli ambienti di lavoro:** identificazione, misurazione, valutazione, prevenzione e protezione (1996)

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

Collana ASL incontri

- **ASL incontri-Esposizione professionale a silice libera cristallina.** Attuali livelli di esposizione e modelli di intervento per la riduzione del rischio. Ruolo della sorveglianza sanitaria tra obblighi di legge e efficacia preventiva (2008)
- **ASL incontri-Strutture sanitarie.** La sicurezza degli operatori e dei pazienti (2004)
- **ASL incontri-Promozione della qualità in medicina del Lavoro.** Orientamenti e Linee Guida per l'attività del medico competente (2002)
- **NIP 2001-Nuovi Insediamenti Produttivi. Requisiti e standard prestazionali degli edifici destinati a luoghi di lavoro.** Responsabilità del progettista. Sportello Unico per le Imprese. Requisiti d'uso, strutturali e di sicurezza. Requisiti igienistici e ambientali. Regolamento edilizio tipo
- **DPI 2000-Il ruolo dei Dispositivi di Protezione Individuali nell'ambito della Prevenzione.** Prevenzione e DPI. Protezione da rumore e vibrazioni. Protezione degli occhi, delle vie respiratorie, degli arti superiori, del corpo. Protezione contro le cadute. Protezione del capo e dei piedi. Protezione antincendio e d'emergenza. Protezione in ambito sanitario. Aspetti critici ed obiettivi
- **ASL incontri-La smaltatura dei metalli.** Principali rischi per la salute. Indicazioni di prevenzione (2000)
- **Mmc-La movimentazione manuale degli ospiti nei servizi socio-assistenziali.** Valutazione del rischio. Orientamenti per la prevenzione (1999)

SICUREZZA2017
ATTREZZATURE DI LAVORO:
i controlli e le verifiche periodiche

SICUREZZA

2017

LA GESTIONE DELLA SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO: i controlli e le verifiche periodiche.

- **Manutenzione**
- **Controlli**
- **Verifiche**

In collaborazione con



CONFERENZA DEGLI ORDINI DEI
CHIMICI DELL'EMILIA-ROMAGNA



COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO



ORDINE DEGLI
INGEGNERI
PROVINCIA DI
MODENA