

**CONVEGNO SULLA RESPONSABILITA’
LEGALE DELL’INSTALLATORE:
OBBLIGHI LEGISLATIVI ED OBBLIGHI CONTRATTUALI**

***“ AUTORIZZAZIONE SANITARIA E VERIFICA ISPETTIVA:
IMPIANTI ED APPARECCHIATURE ”***

Bari, 26 gennaio 2018

RELATORE: *dott. Francesco MASCOLI*
(Coordinatore TTdP SPeSAL Area Nord ASL Bari)

IL SERVIZIO DI PREVENZIONE E SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Tra gli organismi ispettivi a cui è affidata la vigilanza sull'applicazione della legislazione in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, il legislatore, sia con il cessato D.Lgs. nr. 626 del 19.09.1994 (art. 23 co. 1) che con il vigente D.Lgs. nr. 81 del 09.04.2008 (art. 13 co. 1) [c.d. TUSSEL], individuava le **ASL (già USL / AUSL)** competenti per territorio, per il tramite del ***Servizio di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro (SPeSAL)*** facente capo al ***Dipartimento di Prevenzione.***

Il personale ispettivo dello SPeSAL, in possesso della qualità di **Ufficiale di Polizia Giudiziaria**, ex art. 57 co. 3 del Codice di Procedura Penale (rilasciato tramite decreto prefettizio ai sensi dell'art. 21 co. 3 della Legge 833 del 23.12.1978), viene definito, a mente dell'art. 19 co. 1 lett. b del D.Lgs. nr. 758 del 19.12.1994, **ORGANO DI VIGILANZA.**

Pertanto i funzionari ispettivi dello SPeSAL (ispettori) sono gli operatori a cui di fatto la LEGGE demanda il controllo e la verifica dell'applicazione da parte dei soggetti obbligati, della normativa in materia vigente e nello specifico delle norme dettate dal D.Lgs. nr. 81/08.

Tra i soggetti obbligati al rispetto delle norme in materia di prevenzione degli infortuni, di igiene, salute e sicurezza del lavoro, oltre ai *datori di lavoro* (tenuti al rispetto degli obblighi non delegabili previsti dall'art. 17 del D.Lgs. nr. 81/08), ai *datori di lavoro e dirigenti* (tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall'art. 18 del D.Lgs. nr. 81/08), ai *preposti* (tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall'art. 19 del D.Lgs. nr. 81/08), ai *lavoratori* (tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall'art. 20 del D.Lgs. nr. 81/08) ed al *medico competente* (tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall'art. 25 del D.Lgs. nr. 81/08), il legislatore individua anche i *progettisti* (tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall'art. 22 del D.Lgs. nr. 81/08), i *fabbricanti ed i fornitori* (tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall'art. 23 del D.Lgs. nr. 81/08) nonché *gli installatori* (tenuti al rispetto degli obblighi previsti dall'art. 24 del D.Lgs. nr. 81/08).

Nello specifico l'art. 22 dispone che “ I progettisti dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia ” prevedendo, in caso di contravvenzione la sanzione penale dell'arresto fino a sei mesi o l'ammenda da 1.644,00 a 6.576,00 euro [Art. 57 co. 1]; in caso di ottemperanza alla prescrizione dell'Organo di Vigilanza (elevata ex art. 20 del D.Lgs. nr. 758/94 in combinato disposto con l'art. 301 del D.Lgs. nr. 81/08), si applicherà l'ammenda 'premiale' di 1.644,00 euro (pari al quarto del massimo edittale).

L'art. 23 dispone che “ Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro. In caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione ” prevedendo, in caso di contravvenzione la sanzione penale dell'arresto da tre a sei mesi o l'ammenda da 10.960,00 a 43.840,00 euro [Art. 57, co. 2]; in caso di ottemperanza alla prescrizione dell'Organo di Vigilanza (elevata ex art. 20 del D.Lgs. nr. 758/94 in combinato disposto con l'art. 301 del D.Lgs. nr. 81/08), si applicherà l'ammenda 'premiale' di 10.960,00 euro (pari al quarto del massimo edittale).

In fine l'art. 24 dispone che “ Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza, devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti ” prevedendo, in caso di contravvenzione la sanzione penale dell'arresto fino a tre mesi o l'ammenda da 1.315,20 a 5.699,20 euro [Art. 57, co. 3]; in caso di ottemperanza alla prescrizione dell'Organo di Vigilanza (elevata ex art. 20 del D.Lgs. nr. 758/94 in combinato disposto con l'art. 301 del D.Lgs. nr. 81/08), si applicherà l'ammenda 'premiale' di 1.424,80 euro (pari al quarto del massimo edittale).

Si precisa che già l'art. 6 del D.Lgs. nr. 626/94, dettava precisi obblighi a carico di progettisti, fabbricanti, fornitori, installatori nonché montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici.

LE AUTORIZZAZIONI SANITARIE E LE VERIFICHE ISPETTIVE

A partire dagli anni '90, con l'entrata in vigore delle prime norme di recepimento delle direttive comunitarie, improntate essenzialmente all'autoverifica da parte del soggetto obbligato in luogo del controllo preventivo da parte degli organismi della Pubblica Amministrazione, il concetto di 'autorizzazione' (inteso come atto propedeutico ed indispensabile all'apertura di una nuova attività/esercizio) è andato nel tempo dissolvendosi; giusto per fare un esempio nel campo del settore delle attività alimentari, l'autorizzazione sanitaria (ex art. 2 della Legge nr. 283/62 ed art. 25 e seg. del D.P.R. nr. 327/80) a cui era subordinato l'esercizio di stabilimenti, laboratori di produzione, preparazione e confezionamento nonché il deposito di sostanze alimentari, è stata sostituita dalla DIA sanitaria (ora SCIA sanitaria) ai sensi dell'art. 6 del Reg. CE nr. 852/2004.

In sostanza, per quanto riguarda il complesso quadro normativo in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, con l'entrata in vigore del D.Lgs. nr. 277/91, veniva introdotto il concetto di 'valutazione dei rischi' posto essenzialmente a carico del datore di lavoro; di seguito con l'entrata in vigore del D.Lgs. nr. 626/94 il datore di lavoro veniva obbligato (a mente dell'art. 4) ad effettuare la valutazione di tutti i rischi presenti nella propria azienda / unità produttiva. Attualmente tale obbligo (non delegabile ex art. 16) è previsto dall'art. 17 co. 1 lett. a, laddove è indicato che all'esito della valutazione effettuata, il datore di lavoro redige (eventualmente in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del medico competente nonché previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) il documento di valutazione dei rischi di cui al successivo art. 28, con le modalità dell'art. 29.

Pertanto allo stato il datore di lavoro che intende dare inizio ad un'attività lavorativa con lavoratori ad esso subordinati, non è tenuto a sottoporsi ad ' *autorizzazione sanitaria* ', fermo restando il dovere di applicare le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori da attuarsi nei luoghi di lavoro come previsti nell'art. 15 del D.Lgs. nr. 81/08.

Nel contempo, il datore di lavoro dovendo rendere conformi i luoghi di lavoro ai requisiti di salute e sicurezza di cui al titolo II (artt. 63 e 64) nonché all'allegato IV del D.Lgs. nr. 81/08, in caso di costruzione, realizzazione, di edifici o di locali da adibire ad attività lavorative, ovvero in caso di ampliamento o ristrutturazione di attività esistenti, ha anche l'obbligo, ai sensi dell'art. 67, di darne notifica all'Organo di Vigilanza competente per territorio (SPeSAL) nel caso in cui è prevista la presenza di più di tre lavoratori.

Invero, con l'entrata in vigore del D.P.R. nr. 160 del 07.09.2010 (regolamento per la semplificazione ed il riordino della disciplina sullo sportello unico per le attività produttive), il datore di lavoro che deve aprire, ampliare o ristrutturare un'attività lavorativa, deve presentare al SUAP del Comune competente per territorio, la SCIA di cui all'art. 5, corredata di tutte le dichiarazioni, attestazioni ed asseverazioni nonché elaborati tecnici; il SUAP verificata la completezza formale della segnalazione e dei relativi allegati, li trasmette alle amministrazione ed uffici competenti per materia e territorio, tra i quali si annoverano i Servizi del Dipartimento di Prevenzione delle ASL, quindi anche lo SPeSAL, per il seguito di rispettiva competenza.

Diversamente dall'art. 5 il successivo art. 7 (procedimento unico) stabilisce che fuori dai casi di cui sopra, le istanze per le aperture di attività produttive sono presentate al SUAP che può richiedere all'interessato documentazione integrativa ovvero può indire una conferenza di servizi per acquisire di concerto, intese, assensi, pareri e/o nulla-osta da parte delle amministrazioni o uffici pubblici interessati (anche lo SPESAL).

Di seguito, ai sensi dell'art 10, l'interessato comunicherà al SUAP la chiusura dei lavori trasmettendo all'unisono la dichiarazione del direttore di lavori attestante la conformità dell'opera al progetto e la sua agibilità (solo nel caso in cui non sia stata avanzata la domanda di cui all'art. 25 del D.P.R. nr. 380/01) nonché il certificato di avvenuto collaudo (ove previsto per legge); detta documentazione verrà quindi trasmessa agli uffici ed amministrazioni competenti per l'effettuazione dei necessari controlli tesi a verificare la rispondenza di quanto eseguito rispetto alla normativa vigente.

Pertanto, in considerazione di quanto sopra, pur non esistendo un vero e proprio regime autorizzativo, lo SPeSAL comunque viene chiamato ad esprimere un proprio parere / nulla-osta per l'esercizio di attività lavorative nonché ad effettuare verifiche di rispondenza.

Altresì lo SPeSAL in qualità di Organo di Vigilanza effettua controlli di propria competenza, in attuazione di piani di vigilanza nazionali, regionali o provinciali nonché su iniziativa ovvero a seguito di denuncie/esposti da parte di privati, richieste da parte di altre amministrazioni, organi di polizia, o più frequentemente, su delega dell'Autorità Giudiziaria.

Gli ispettori dello SPeSAL nel corso degli accertamenti di competenza oltre ad effettuare l'ispezione dei luoghi di lavoro procedono nel richiedere ed acquisire la necessaria documentazione verbalizzando tutte le operazioni compiute; anche gli impianti e le apparecchiature tecnologiche sono oggetto di verifica ispettiva.

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

CONNESSI ALL'USO DI ATTREZZATURE DA LAVORO

Fra le misure generali di tutela (art. 15 del D.Lgs. nr. 81/08) posti in capo al datore di lavoro, si annoverano anche la regolare manutenzione degli ambienti di lavoro, delle attrezzature utilizzate nonché degli impianti installati, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alle indicazioni dei fabbricanti.

L'art. 69 del D.Lgs. nr. 81/08, definisce come attrezzatura di lavoro *' qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro '.*

L'art. 70 stabilisce i requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro mentre il successivo art. 71 detta i relativi obblighi a carico del datore di lavoro; di particolare interesse appare l'obbligo di fare installare ed i fare utilizzare le attrezzature di lavoro in conformità alle relative istruzioni d'uso, di sottoporle ad idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza: i lavoratori addetti alla manutenzione devono essere specificamente qualificati. Il datore di lavoro deve provvedere affinché le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipenda dalle corrette condizioni di installazione, siano sottoposte ad un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) nonché ad interventi di controllo periodici (secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti o in loro assenza, secondo le pertinenti norme tecniche o secondo buone prassi o linee guida) e se del caso ad interventi di controllo straordinari; i risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e tenuti a disposizione degli Organi di Vigilanza.

Le attrezzature di lavoro di cui all'allegato VII del D.Lgs. nr. 81/08, devono essere altresì sottoposte a verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fine della sicurezza (la prima verifica è di competenza dell'INAIL, le successive sono affidate alle ASL o all'ARPA; in caso di mancato riscontro il datore di lavoro può affidare le verifiche ad altri soggetti pubblici o privati all'uopo abilitati – organismi accreditati).

In tema di verifiche periodiche delle attrezzature di lavoro è stato emanato in data 11.04.2011 apposito Decreto Interministeriale; nell'allegato I vengono stabiliti i criteri di abilitazione dei soggetti pubblici o privati per poter effettuare le verifiche periodiche di cui all'art. 71 co. 11 del D.Lgs. nr. 81/08 (tra gli altri è previsto il possesso del certificato di accreditamento quale organismo di ispezione di tipo A, ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020).

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

CONNESSI ALL'USO DI IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Tra gli obblighi di valutazione dei rischi, vi è anche l'obbligo di valutare tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a disposizione dei lavoratori (art. 80 del D.Lgs. nr. 81/08).

Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte. Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le pertinenti norme tecniche (art. 81 del D.Lgs. nr. 81/08).

Nello specifico, per quando attiene ai controlli degli impianti elettrici, l'art. 86 del D.Lgs. nr. 81/08, stabilisce che “ *ferme restando le disposizioni del D.P.R. nr. 462 del 22 ottobre 2001, in materia di verifiche periodiche, il datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici (e gli impianti di protezione dai fulmini) siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza* ”. L'esito dei controlli deve essere verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.

In caso di inosservanza, il datore di lavoro sarà punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 548,00 a 1.972,80 euro [Art. 87, co. 4, lett. d)]; in caso di ottemperanza alla diffida dell'Organo di Vigilanza (contestata ex art. 14 della Legge nr. 689/81 in combinato disposto con l'art. 301-bis del D.Lgs. nr. 81/08), si applicherà la sanzione 'premiale' di 548,00 euro (pari al minimo edittale).

IMPIANTI ELETTRICI E RELATIVE VERIFICHE

Come visto secondo quanto definito dall'art. 80 del D.Lgs. nr. 81/08 è fatto obbligo al datore di lavoro di provvedere affinché i lavoratori nei luoghi di lavoro siano protetti dai rischi di natura elettrica che possono derivare dagli impianti, dalle attrezzature e dai materiali elettrici.

Allo scopo di eliminare o ridurre a livello accettabile i rischi, il datore di lavoro redige un documento di valutazione degli stessi sulla base del quale adotta i dispositivi di protezione collettivi e individuali necessari e predispone procedure lavorative adeguate.

Per quanto riguarda gli impianti, per fare in modo che il livello di protezione raggiunto sia mantenuto nel tempo, il datore di lavoro ha l'obbligo di attuare opportune procedure di uso e manutenzione.

In genere, tra gli impianti presenti nei luoghi di lavoro il più utilizzato è l'impianto elettrico; all'uso di tale impianto è connesso il rischio elettrico.

Le verifiche, ai sensi del D.P.R. nr. 462/01 ed i controlli ai sensi dell'art. 86 del D.Lgs. nr. 81/08, altro non sono che momenti necessari di riscontro della correttezza dell'operato dei soggetti che si occupano dell'esercizio e della manutenzione degli impianti stessi.

Ai sensi del D.P.R. nr. 462/01 e della Legge nr. 122/2010, all'INAIL è assegnato il compito di verifica a campione della prima installazione degli impianti di messa a terra nei luoghi di lavoro.

Le verifiche periodiche, accertando il permanere nel tempo delle condizioni di sicurezza, sono utili per mantenere sotto controllo tale rischio: la loro regolare effettuazione consente la scoperta di difetti e deterioramenti, permettendo interventi di ripristino della sicurezza dell'impianto prima che si verifichi un guasto o un infortunio.

TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE SUGLI IMPIANTI ELETTRICI

Su di un impianto elettrico o su un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche possono essere svolte verifiche di diverso tipo:

- l'installatore effettua una verifica prima di rilasciare la dichiarazione di conformità allo stato dell'arte ai sensi del D.M. nr. 37 del 22.01.2008;
- dopo tale verifica il proprietario dell'impianto può scegliere di far effettuare ad una persona competente di sua fiducia un'ulteriore verifica di collaudo per controllare la conformità dell'installazione al progetto (di solito il collaudo si intende assolto con la verifica effettuata prima di rilasciare la dichiarazione di conformità, ma il proprietario dell'impianto potrebbe ritenere di aver bisogno di ulteriori certezze);

- l'INAIL effettua la prima verifica a campione, di cui all'art. 3 del D.P.R. nr. 462/01, sulla conformità alla normativa vigente degli impianti di terra e degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
- il datore di lavoro richiede ai soggetti individuati nell'ambito di applicazione del D.P.R. nr. 462/01 le verifiche periodiche sugli impianti di terra e sugli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche di cui all'art. 4 nonché, per i medesimi impianti, le eventuali verifiche straordinarie di cui all'art. 7 dello stesso decreto;
- il datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici nella loro interezza (inclusi gli impianti di terra) e gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche siano periodicamente sottoposti a "controlli" (distinti dalle "verifiche" del D.P.R. nr. 462/01), secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente, per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza (art. 86 del D.Lgs. nr. 81/08).

IL D.P.R. 22.01.2001 nr. 462

Il D.P.R. nr. 462/01 disciplina i procedimenti relativi agli impianti elettrici di messa a terra e agli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche nei luoghi di lavoro, quelli relativi agli impianti elettrici nei luoghi di lavoro con pericolo di esplosione.

L'art. 2 stabilisce che 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 di rispondenza ai requisiti di sicurezza e funzionalità degli impianti eseguita dall'installatore che di seguito, ad esito positivo, rilascia la dichiarazione di conformità' alla regola d'arte, ex art. 7 co. 1 del D.M. nr. 37/08; la dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti all'omologazione dei rispettivi impianti.

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'INAIL (prima all'ISPESL) ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti; si precisa che nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive (il SUAP) la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

Come visto il successivo D.Lgs. nr. 81/08 ha lasciato ferme le disposizioni del D.P.R. nr. 462/01 in materia di “verifiche periodiche” introducendo, con l'art. 86, un ulteriore regime di “controllo” degli impianti elettrici e degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche a carico del datore di lavoro.

L'APPLICAZIONE DEL D.P.R. nr. 462/01

Gli adempimenti previsti dal D.P.R. nr. 462/01 sono attribuiti in capo al datore di lavoro; tenendo conto del dettato dell'art. 2 del D.P.R. nr. 462/01 e dell'art. 80 del D.Lgs. nr. 81/08, sono soggetti all'obbligo di invio della dichiarazione di conformità, solo gli impianti di messa a terra e gli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche relativi ai luoghi di lavoro.

Quindi affinché il D.P.R. nr. 462/01 sia applicabile è necessario che, all'interno del luogo di lavoro, sia individuabile la figura di almeno un "lavoratore" ovvero di una persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolga un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

VERIFICHE A CAMPIONE

L'omologazione è una procedura tecnico-amministrativa con la quale di solito si verifica la rispondenza dell'impianto ai requisiti tecnici previsti dalla legge.

Per gli impianti di terra e per gli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche l'omologazione si intende soddisfatta con il rilascio, da parte dell'installatore, della dichiarazione di conformità alla regola dell'arte: l'omologazione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione è fatta attraverso la prima verifica effettuata dalla ASL/ARPA competente per territorio; per gli impianti che non rientrano nel campo di applicazione del D.M. nr. 37/08 (ad es. gli impianti di illuminazione pubblica), l'omologazione è attestata da una dichiarazione di rispondenza dell'impianto alla regola dell'arte secondo le indicazioni della Legge nr. 186/68.

L'INAIL, ricevuta la dichiarazione di conformità di un impianto di terra o di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata a campione, la prima verifica di conformità alla normativa vigente (ex art. 3), trasmettendo l'esito all'ASL o all'ARPA; tale procedura si applica esclusivamente ai nuovi impianti.

Le verifiche a campione (onerose ed a carico dei datori di lavoro) sono stabilite annualmente dall'INAIL di intesa con le singole regioni sulla base dei seguenti criteri:

- a) localizzazione dell'impianto in relazione alle caratteristiche urbanistiche ed ambientali del luogo in cui è situato l'impianto;
- b) tipo di impianto soggetto a verifica;
- c) dimensioni dell'impianto.

VERIFICHE PERIODICHE E VERIFICHE STRAORDINARIE

Come già illustrato, l'omologazione dell'impianto di messa a terra è effettuata con la trasmissione della dichiarazione di conformità dell'installatore; tale dichiarazione riguarda tutto l'impianto elettrico di cui l'impianto di messa a terra ne costituisce una parte.

Il mantenimento nel tempo del buono stato di funzionalità dell'impianto di messa a terra e dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche è ottenuto tramite regolare manutenzione.

L'art. 4 del D.P.R. nr. 462/01 stabilisce che il datore di lavoro è tenuto a sottoporre gli impianti a tale manutenzione, nonché a sottoporre gli impianti di terra e gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche a verifiche periodiche con periodicità quinquennale ad esclusione degli impianti installati nei cantieri, nei locali adibiti a uso medico e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per i quali la periodicità è biennale.

Per l'effettuazione delle verifiche periodiche il datore di lavoro può rivolgersi alle ASL o all'ARPA o anche ad organismi individuati dal Ministero dello sviluppo economico sulla base di criteri stabiliti dalla normativa tecnica europea UNI CEI; il soggetto che esegue la verifica periodica rilascia il relativo verbale al datore di lavoro che deve conservarlo e esibirlo a richiesta degli Organi di Vigilanza.

Se la verifica si conclude con esito negativo a causa di qualche non conformità allo stato dell'arte oppure se l'impianto è stato sottoposto a modifiche sostanziali (ad es. aggiunta di una nuova parte o rifacimento completo di un'altra parte), o se il datore di lavoro ritiene che vi siano le condizioni per una verifica prima che sia trascorso il periodo di tempo prestabilito (ad es. perché ha effettuato riparazioni e/o sostituzioni di componenti deteriorati), e facoltà del datore di lavoro richiedere una verifica straordinaria, secondo le modalità descritte nell'art. 7 del D.P.R. nr. 462/08.

Anche per l'esecuzione delle verifiche straordinarie il datore di lavoro può rivolgersi alle ASL o all'ARPA ovvero agli organismi individuati dal Ministero dello sviluppo economico

In caso di eventuale cessazione dell'esercizio, modifiche sostanziali preponderanti dell'impianto, di trasferimento o spostamento degli impianti, a norma dell'art. 8 del D.P.R. nr. 462/01, il datore di lavoro deve darne tempestiva comunicazione all'INAIL e all'ASL o all'ARPA.

CONTROLLI DEGLI IMPIANTI AI SENSI DEL D.Lgs. nr. 81/08

Il D.Lgs. nr. 81/08 ha introdotto, con l'art. 86, un ulteriore regime di "controllo" degli impianti elettrici e degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche a carico del datore di lavoro.

Il termine "controllo" è utilizzato al fine di evitare confusione con le "verifiche" da effettuarsi ai sensi del D.P.R. nr. 462/01 (infatti nell'art. 86 si parla di "verifiche" con riferimento al 462/01 e di "controlli" per le verifiche volte ad accertare il permanere delle condizioni di sicurezza).

I controlli ai sensi dell'art. 86 del d.lgs. 81/08 hanno per oggetto tutto l'impianto elettrico, non solo l'impianto di messa a terra, oltre all'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Ancora non è stato emanato il decreto di cui al comma 2 dell'art. 86, che avrebbe dovuto stabilire le modalità e i criteri per l'effettuazione dei controlli, pertanto si può ritenere che questi siano gli stessi della verifica (dal punto di vista dell'esecuzione tecnica non vi sono differenze sostanziali).

I controlli ai sensi dell'art. 86 del D.Lgs. nr. 81/08 rientrano nella manutenzione ordinaria, pertanto possono essere svolti da un tecnico qualsiasi (ad esempio: un professionista; il responsabile tecnico di impresa abilitata ai sensi del D.M. nr. 37/08; personale tecnico interno del datore di lavoro; personale tecnico esterno) che a giudizio del datore di lavoro sappia come condurli: la particolarità che qualifica tale tecnico è la conoscenza del modo di condurre le verifiche sia che si tratti di impianti elettrici, sia che si tratti di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche.

Invece gli interventi sull'impianto che esulano dalla manutenzione ordinaria possono essere eseguiti solo da un'impresa installatrice o da un ufficio tecnico interno, abilitati ai sensi del D.M. nr. 37/08.

I controlli ai sensi dell'art. 86 del D.Lgs. nr. 81/08 non sostituiscono, in alcun caso, le verifiche previste dal D.P.R. nr. 462/01.

Si precisa che gli organismi individuati dal Ministero dello sviluppo economico per le verifiche periodiche ai sensi del D.P.R. nr. 462/01 e il personale che lavora in tali organismi non possono svolgere attività di progettazione, installazione e manutenzione nel settore degli impianti elettrici, pertanto non possono svolgere neanche i controlli ai sensi dell'art. 86 del d.lgs. 81/08.

ASPETTI DI CARATTERE GENERALE SULLE VERIFICHE

Per verifica di un impianto elettrico o di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche si intende un insieme di operazioni mediante le quali si accerta la rispondenza dell'impianto alla regola dell'arte, dal punto di vista della sicurezza.

Ove esistano norme di buona tecnica cui sia riconosciuta la presunzione di conformità alla regola dell'arte in materia di sicurezza, allora la verifica può essere svolta verificando la rispondenza alle prescrizioni di tali norme.

La verifica di un sistema elettrico collegato alla rete può essere effettuata con riferimento alla norma CEI 64-8/6, che fornisce le prescrizioni per le verifiche di qualsiasi impianto elettrico.

Per gli impianti elettrici nei locali a uso medico, ulteriori prescrizioni si trovano nella norma CEI 64-8/7-710.

In aggiunta a quanto previsto da tali norme, prescrizioni e considerazioni aggiuntive e specifiche per i lavori elettrici possono essere trovate nella norma CEI 11-27 (nella CEI 64-8 si parla di " verifiche" e nella CEI 11-27 si parla di " ispezioni").

Una guida alle verifiche degli impianti elettrici e la guida CEI 64-14; guide alle verifiche ai sensi del D.P.R. nr. 462/01 sono la guida INAIL del 2012 e la guida CEI 0-14.

Le verifiche degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche sono trattate nella norma CEI 81-10/3 (EN 62305-3).

Una guida alle verifiche degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e la guida CEI 81-2.

Le verifiche iniziali da eseguire sono quelle previste dalla norma CEI 64-8/6 e dalla norma CEI 64-8/710.

Norma CEI 64-8/61

Eseguire, per quanto applicabile, le seguenti prove:

- un esame a vista approfondito;
- prova di continuità dei conduttori e dei conduttori di protezione;
- misura della resistenza di isolamento;
- verifica del soddisfacimento delle prescrizioni per la protezione contro i contatti indiretti;
- protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante separazione elettrica;
- resistenza dei pavimenti e delle pareti (luoghi non conduttori);
- protezione addizionale;
- prova di polarità;
- prova dell'ordine delle fasi;
- prove di funzionamento, in particolare la prova funzionale dei dispositivi di protezione differenziale e dei dispositivi di controllo;
- caduta di tensione.

Norma CEI 64-8/710.61-V2

Eseguire, per quanto applicabile, le seguenti prove:

- esame a vista per controllare il rispetto delle prescrizioni di sicurezza;
- prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento di sistemi IT-M e dei sistemi di allarme ottico e acustico;
- verifica del collegamento equipotenziale supplementare;
- misure delle correnti di dispersione dell'avvolgimento secondario a vuoto e sull'involucro dei trasformatori per uso medicale.

PROCEDURE PROPEDEUTICHE ALL'ESECUZIONE DELLE VERIFICHE

Prima di intraprendere una verifica si devono prendere precauzioni per garantire la sicurezza e per evitare danni alle persone, ai beni e ai componenti dell'impianto, anche quando una parte dell'impianto potrebbe essere difettosa.

Le persone che effettuano le verifiche dovrebbero avere a disposizione tutta la documentazione riguardante l'impianto (anche per gli impianti non soggetti a obblighi di progettazione dovrebbe essere disponibile almeno l'elenco dei componenti dell'impianto e uno schema dello stesso).

Quando un impianto elettrico esistente è modificato o a esso è aggiunta una parte, si deve verificare che la modifica o l'aggiunta siano conformi alla regola dell'arte in materia di sicurezza e non compromettano la sicurezza complessiva dell'impianto.

SICUREZZA ELETTRICA DURANTE LE OPERAZIONI DI VERIFICA

Secondo la norma CEI 11-27 (punto 5.3.3.5) le verifiche, quando comportano rischio di trovarsi in prossimità o a contatto con parti sotto tensione (rischio che potrebbe sussistere durante le misure, le prove o la ricerca di guasti), devono essere eseguite da *PES* o *PAV*.

Sempre secondo la CEI 11-27, in dipendenza della situazione di lavoro (misure, prove, ricerca di guasti), si dovranno adottare le regole previste per i lavori fuori tensione (punto 6.2, CEI 11-27) o sotto tensione (punto 6.3, CEI 11-27) o in prossimità di parti attive (punto 6.4, CEI 11-27).

In particolare, le misure e/o le prove in presenza di rischio elettrico devono essere eseguite:

- solo da *PES* o *PAV*, se il lavoro è sotto tensione;
- da *PEC* sotto la supervisione di *PES* o sotto la sorveglianza di *PES* o *PAV*, se il lavoro non è sotto tensione.

Per **PES** (persona esperta in ambito elettrico [definizione 3.2.5 della CEI 11-27]) si intende una persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi e di evitare i pericoli che l'elettricità può creare.

Per **PAV** (persona avvertita in ambito elettrico [definizione 3.2.6 della CEI 11-27]) si intende una persona adeguatamente avvisata da persone esperte per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare.

Per **PEC** (persona comune [definizione 3.2.7 della CEI 11-27]) si intende una persona non esperta e non avvertita.

FREQUENZA DELLE VERIFICHE

Secondo la norma CEI 64-8/6 (punto 62.2.1), la frequenza della verifica periodica di un impianto va determinata considerando il tipo di impianto e componenti, il suo uso e funzionamento, la frequenza e la qualità della manutenzione e le influenze esterne a cui l'impianto è soggetto; in qualche caso, l'intervallo di tempo è stabilito da prescrizioni di carattere legislativo.

Sempre secondo la CEI 64-8/6, l'intervallo di tempo può essere di alcuni anni (5 anni), con l'eccezione dei casi per i quali, esistendo un rischio maggiore, sono richiesti intervalli minori (2 anni), quali:

- posti di lavoro/luoghi con rischio di degrado, incendio, esplosione;
- posti di lavoro/luoghi in cui coesistano impianti di AT e BT;
- luoghi ai quali abbia accesso il pubblico;
- cantieri;
- locali medici.

SVOLGIMENTO DELLE VERIFICHE

Una verifica è articolata nell'esame della documentazione e nell'esame sul campo.

L'esame della documentazione è un accertamento svolto sulla documentazione tecnica per valutarne la conformità alle norme e la consistenza rispetto alle assunzioni adottate per i calcoli, che potrebbero essere non veritiere, errate o obsolete, a causa di modifiche della struttura e/o degli impianti e/o del loro uso.

L'esame sul campo comprende due momenti:

- l'esame a vista;
- l'esecuzione di misure e/o prove.

Al termine, sulla base dell'esito dell'esame della documentazione, dell'esame a vista e dei dati raccolti con le misure e le prove eseguite, si redige il rapporto di verifica.

Il rapporto di verifica deve riportare anche i dati e la firma di chi ha effettuato la verifica.

Se è previsto, le eventuali comunicazioni all'organo di vigilanza seguono la redazione del rapporto.

L'esame a vista e le prove possono essere condotti con il supporto dell'assistenza tecnica messa a disposizione dal datore di lavoro (per mezzo di un incaricato dal datore di lavoro per la verifica).

ESAME DELLA DOCUMENTAZIONE

La documentazione tecnica è esaminata sotto gli aspetti della completezza e della conformità alle norme; l'analisi della documentazione riveste particolare importanza, in quanto le misure di protezione non sono univocamente individuate dal tipo di impianto e dalla sua destinazione d'uso, ma dipendono dalle scelte effettuate dal progettista per ridurre il rischio.

Il riconoscimento dell'idoneità della documentazione è propedeutico alla prosecuzione della verifica.

Nelle varie situazioni reali i contenuti di un documento possono essere raggruppati con quelli di altri documenti o essere suddivisi in più documenti; inoltre possono variare in funzione di particolari esigenze.

L'esame della documentazione riguarda essenzialmente i seguenti documenti:

- la documentazione di progetto;
- la dichiarazione di conformità ai sensi dell'art. 7 del D.M. nr. 37/08;
- gli eventuali rapporti relativi alle verifiche e alle manutenzioni precedenti.

Nello specifico i progetti devono contenere almeno gli schemi dell'impianto e i disegni planimetrici nonché una relazione tecnica sulla consistenza e sulla tipologia dell'installazione, della trasformazione o dell'ampliamento dell'impianto stesso, con particolare riguardo alla tipologia e alle caratteristiche dei materiali e componenti utilizzati e alle misure di prevenzione e di sicurezza da adottare (art. 5, co. 4, del D.M. nr. 37/08).

Nei casi in cui il progetto è redatto dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice l'elaborato tecnico è costituito almeno dallo schema dell'impianto da realizzare, inteso come descrizione funzionale ed effettiva dell'opera da eseguire eventualmente integrato con la necessaria documentazione tecnica attestante le varianti introdotte in corso d'opera (art. 7, co. 2, del D.M. nr. 37/08).

Documentazione di progetto minima per le verifiche (punto 1.3, norma CEI 64-14)

Planimetrie

- planimetria completa di tutti gli ambienti interni, quando necessario anche di quelli esterni, con disegni intelligibili, completa delle destinazioni d'uso, e riportante l'ubicazione dei quadri elettrici e delle linee principali (montanti e dorsali) e secondarie [...];
- planimetria dell'impianto di terra e dei collegamenti equipotenziali con l'indicazione delle loro caratteristiche (materiali, forma e dimensioni).

In casi particolari possono essere necessari anche disegni particolareggiati (ad esempio nei centri di elaborazione dati, cabine e stazioni elettriche, ecc.) dei nodi e/o l'indicazione degli eventuali altri sistemi utilizzati per la protezione contro i contatti indiretti.

Per i dispersori è sufficiente disporre di una documentazione riguardante la loro realizzazione.

Schemi elettrici

- schemi elettrici delle officine elettriche (centrali, stazioni, cabine di trasformazione) e dei quadri elettrici complessi, eventualmente integrati da tabelle, con allegate le indicazioni delle caratteristiche delle linee (sezioni, formazione, isolamento, tipo di posa, lunghezza), della corrente d'impiego, delle destinazioni, delle protezioni elettriche (corrente nominale, di regolazione, soglia e tempo di intervento, per quelli regolabili, per i relè differenziali) e degli organi di comando e sezionamento;
- schemi elettrici di apparecchiature particolari di emergenza (segnalazioni, circuiti di sicurezza, batterie di accumulatori, comando, ecc.) con le istruzioni per il loro corretto esercizio e manutenzione, l'indicazione delle caratteristiche ai fini della protezione contro i contatti indiretti e la protezione da sovracorrente [...].

Dati

- potenza impegnata di progetto;
- valore della corrente di cortocircuito al punto di allacciamento dell'impianto fornito dall'ente distributore o comunque rilevato e/o assunto dal progettista;
- calcoli delle correnti di cortocircuito e della verifica termica dei cavi, ove necessario;
- caratteristiche dei dispositivi di protezione delle condutture contro le sovracorrenti;
- dati riguardanti il metodo di protezione contro i contatti indiretti;
- caratteristiche degli eventuali interruttori differenziali (tipo, soglia di intervento, ecc.);
- caratteristiche correnti di guasto a terra e tempo di intervento fornite dall'ente distributore per sistemi di II e III categoria.

Caratteristiche specifiche

- caratteristiche dei componenti elettrici utilizzati e della loro installazione in relazione alle influenze esterne e al tipo di ambiente;
- tipo di impianto adottato e la classificazione delle zone nel caso di luoghi con pericolo di esplosione.

Nei casi in cui è obbligatoria la presenza di un progetto completo, lo stesso deve essere redatto da un professionista iscritto all'albo (art. 5, co. 2, lett. d, del D.M. nr. 37/08); in questi casi altresì, oltre alla documentazione di progetto, devono essere forniti al committente degli impianti anche le istruzioni per l'esercizio e la manutenzione degli stessi.

L'installatore deve fornire al committente i documenti relativi alla disposizione topografica dell'impianto elettrico, unitamente a rapporti, disegni, schemi e relative modifiche, e le istruzioni per l'esercizio e la manutenzione.

Documentazione per il committente (norma CEI 64-8/710.514.5 e 710.514.5.1)

Schemi e documentazione

- schema di insieme unifilare che mostra il sistema di distribuzione dell'alimentazione ordinaria e il sistema di alimentazione dei sistemi di sicurezza (tali schemi devono contenere informazioni relative alla localizzazione dei quadri di distribuzione all'interno dell'edificio);
- schema a blocchi del quadro di distribuzione principale e secondario che indichi in modo unifilare i dispositivi di protezione, di comando e dei quadri di distribuzione;
- disegno dell'edificio;
- schema dei controlli;
- verifica della conformità ai requisiti della norma;

- lista dei carichi collegati permanentemente al sistema di alimentazione dei servizi di sicurezza che indichino la corrente ordinaria e, in caso di motori, la corrente di spunto;
- descrizione funzionale delle operazioni dei servizi di sicurezza e del sistema di alimentazione dei servizi di sicurezza.

Istruzioni operative

- istruzioni per l'esercizio e la manutenzione degli impianti;
- istruzioni per l'esercizio, la verifica, prova e manutenzione delle batterie di accumulatori e delle sorgenti di alimentazione per i servizi di sicurezza;
- un registro contenente la registrazione di tutte le prove e gli esami a vista che e richiesto siano da completare prima della consegna dell'impianto;
- informazioni relative agli esami a vista.

Esame della documentazione di progetto

L'esame è volto ad accertare che la documentazione contenga la relazione ed eventuali elaborati grafici che richiama le seguenti informazioni:

- elenco delle leggi e norme tecniche di riferimento, comprese le norme di prevenzione incendi;
- individuazione, ubicazione e dimensioni dei locali e dell'impianto;
- caratteristiche dell'impianto:
 - relazione tecnica;
 - dati del sistema e vincoli da rispettare;
 - planimetrie e schemi;
 - criteri di dimensionamento;
 - caratteristiche e dimensionamento dell'impianto di terra, numero e ubicazione dei collegamenti equipotenziali, tabelle, curve di intervento e diagrammi di coordinamento delle protezioni;

- Caratteristiche delle misure di protezione adottate:
 - eventuali misure di protezione addizionali o particolari.

La mancata disponibilità della documentazione di progetto non consente l'esecuzione della verifica.

Esame della dichiarazione di conformità del D.M. nr. 37/08

La dichiarazione di conformità va redatta ai sensi dell'art 7 del D.M. nr. 37/08, dall'impresa installatrice o dall'ufficio tecnico interno di un'impresa non installatrice, ed è il documento con il quale chi ha realizzato l'impianto dichiara la rispondenza dell'opera realizzata al progetto e alla regola dell'arte, previa l'effettuazione obbligatoria della verifica iniziale.

Nei luoghi di lavoro, per gli impianti di messa a terra e per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, essa costituisce, ai sensi del D.P.R. nr. 462/01, anche il documento per l'omologazione dell'impianto.

La dichiarazione deve contenere:

- i dati del dichiarante, che devono coincidere con quelli dell'allegata copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali rilasciato dalla CCIAA;
- la descrizione schematica dell'impianto realizzato;
- la definizione del tipo di intervento;
- la presenza dei dati del committente, di quelli dell'immobile e della proprietà;
- la dichiarazione di aver rispettato il progetto;
- la dichiarazione di aver 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;
- individuazione delle leggi e/o norme tecniche seguite per la realizzazione delle misure di protezione;
- relazione con la tipologia dei materiali utilizzati;
- libretto o istruzioni di uso e manutenzione dell'opera realizzata rilasciato da chi ha installato la stessa.

Esame a vista

L'esame a vista ha lo scopo di controllare che l'impianto sia stato realizzato secondo i requisiti di sicurezza e funzionalità previsti.

Serve ad accertare che i componenti siano:

- conformi alle prescrizioni delle relative norme,
- scelti e messi in opera correttamente (secondo le prescrizioni delle norme e le indicazioni dei costruttori) e
- non danneggiati visibilmente.

Serve anche a identificare, senza l'uso di attrezzi o di mezzi di accesso, eventuali caratteristiche (quali, ad esempio, i dati di targa) e/o difetti (quali eventuali connessioni interrotte o involucri rotti, ecc.) dei componenti elettrici che compongono l'impianto.

L'esame va effettuato secondo le prescrizioni della CEI 64-8/6.

L'esame a vista precede le misure e/o le prove e va effettuato possibilmente con l'impianto fuori tensione.

L'esame a vista deve riguardare (CEI 64-8/61.2) i seguenti aspetti, quando applicabili (tra parentesi l'articolo o la sezione di riferimento della CEI 64-8):

- a) metodi di protezione contro i contatti diretti e indiretti;
- b) presenza di barriere tagliafiamma o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro gli effetti termici;
- c) scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione;
- d) scelta e taratura dei dispositivi di protezione e di segnalazione;
- e) presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando;
- f) scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne;

- g) corretta identificazione dei conduttori di neutro e di protezione;
- h) dispositivi di comando unipolari connessi ai conduttori di fase;
- i) presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;
- j) identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.;
- k) idoneità delle connessioni dei conduttori;
- l) presenza e adeguatezza dei conduttori di protezione, compresi i conduttori per il collegamento equipotenziale principale e supplementare;
- m) agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

Misure e prove

Le misure sono operazioni svolte per misurare parametri fisici all'interno dell'impianto elettrico.

Le misure comportano l'accertamento di valori mediante l'uso di strumenti elettrici adeguati e sicuri.

Le prove sono operazioni sull'impianto elettrico destinate a verificare il funzionamento di un componente o a controllare lo stato elettrico, meccanico o termico di un componente.

Le prove comprendono anche le operazioni per il controllo dell'efficacia dei circuiti di protezione e di sicurezza.

E' necessario che l'operatore segua le procedure di sicurezza indicate nella norma CEI 11-27, quando, per via dell'esame, debba trovarsi in prossimità o in contatto con parti che potrebbero essere sotto tensione.

Gli strumenti di misura e i metodi di prova devono essere adeguati e sicuri; devono essere scelti in conformità alle norme applicabili, ad esempio in conformità alle parti corrispondenti della IEC 61557.

Strumenti di misura diversi devono fornire livelli equivalenti di prestazioni e sicurezza e metodi di prova diversi devono dare risultati parimenti affidabili.

Gli strumenti devono essere controllati prima dell'uso e, se necessario, dopo l'uso.

Durante la verifica iniziale devono essere eseguite, per quanto applicabile, e preferibilmente nell'ordine indicato, le seguenti misure e prove:

- a) continuità dei conduttori;
- b) resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;

- c) protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante separazione elettrica;
- d) resistenza dei pavimenti e delle pareti;
- e) protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- f) protezione addizionale;
- g) prova di polarità;
- h) prova dell'ordine delle fasi;
- i) prove di funzionamento;
- j) caduta di tensione.

Durante le verifiche periodiche alcune misure o prove potrebbero essere omesse, se è accertato che le condizioni dell'impianto non sono mutate dall'atto della verifica iniziale, o potrebbero essere eseguite con una frequenza minore, in dipendenza della peculiarità dell'impianto.

Anche nel caso in cui, pur essendo stati modificati alcuni parametri, le variazioni siano tali da ritenere soddisfatte, complessivamente, le condizioni imposte dalla normativa, non è necessario ripetere talune prove.

Quando una misura o prova indica la presenza di un guasto, una volta risolto il guasto, se questo può aver alterato i risultati di misure o prove precedenti, queste devono essere tutte ripetute.

Elementi specifici della verifica degli impianti di messa a terra

L'esame a vista dell'impianto di messa a terra va esteso all'intera struttura oggetto della verifica, (ambienti interni ed esterni) dal punto di vista della protezione contro i contatti indiretti.

L'impianto di terra e i dispositivi di protezione e di controllo devono corrispondere a quanto indicato dalla documentazione dell'impianto.

Particolare attenzione va posta all'esame dell'impianto di terra di stazioni e cabine elettriche o di eventuali impianti e applicazioni particolari, in quanto per questi le norme tecniche richiedono prescrizioni ulteriori in aggiunta a quelle ordinarie.

Nel caso in cui le caratteristiche di alcune parti dell'impianto di protezione non corrispondano a quelle indicate dalla documentazione, sarà necessario richiedere i relativi calcoli di verifica (ad es. per il coordinamento dei dispositivi di protezione o per la protezione termica degli elementi dell'impianto di terra in relazione alle correnti di guasto a terra).

La verifica della corretta installazione dei componenti sarà estesa anche ai componenti elettrici che influenzano le caratteristiche di sicurezza dell'impianto in modo immediato ed evidente, ad esempio: integrità degli involucri, caratteristiche delle protezioni (correnti nominali dei fusibili e degli interruttori automatici) e loro capacità di proteggere gli elementi dell'impianto (modalità di installazione dei dispositivi di comando e sezionamento, altro).

GRAZIE PER L'ATTENZIONE