

# L'INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI ORIGINE ELETTRICA NELLE STRUTTURE SANITARIE: UN CAPITOLO DEL "PROGETTO OSPEDALI"

*R. Maialetti*

INAIL - Direzione Generale - Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione

## RIASSUNTO

Il "Progetto Ospedali" è un progetto di ricerca sviluppato dalla CONTARP INAIL, in collaborazione con alcuni ospedali italiani e con l'Associazione Italiana degli Ingegneri Clinici, finalizzato alla realizzazione di un sistema organico di liste di controllo da impiegare nella valutazione del rischio per i lavoratori nelle strutture ospedaliere. Questo articolo ne presenta il capitolo relativo al rischio elettrico, fornendo la logica con la quale le liste sono state elaborate ed il criterio per applicarle correttamente, sfruttandone al meglio le potenzialità.

## SUMMARY

"Progetto Ospedali" is a scientific project developed by CONTARP INAIL, in collaboration with some important italian hospitals and with AIIC (Italian Association of Clinical Engineers), aiming at creating an organised system of check lists for the hazard evaluation of workers in hospitals. This article presents the section of the project that deals with electric hazard, shows the criteria that have been used to prepare the check lists and outlines how to use them at best.

## 1. INTRODUZIONE

Il "Progetto Ospedali", in fase di pubblicazione alla stesura del presente articolo, è stato realizzato dal gruppo di lavoro della CONTARP dell'INAIL, avvalendosi della collaborazione di alcuni importanti ospedali nazionali e dell'AIIC (Associazione Italiana Ingegneri Clinici), con l'intento di sviluppare degli ausili tecnici per la valutazione dei rischi ex art. 4 del D.Lgs. 626/94 nelle strutture ospedaliere; il prodotto finale, elaborato sotto forma di un sistema organico di liste di controllo, rappresenta di fatto uno strumento idoneo all'individuazione delle principali fonti di pericolo per la salute e sicurezza dei lavoratori.

Al rischio elettrico è dedicato un apposito capitolo del progetto che prende in considerazione i rischi originati dall'impianto elettrico, quelli connessi con il possibile verificarsi di scariche atmosferiche e quelli legati alla presenza di apparecchiature elettriche non elettromedicali.

Tali argomenti hanno come riferimento una legislazione piuttosto cospicua e dettagliata che va dal D.P.R. 547/1955 (rivolto in generale alla sicurezza sul lavoro, ma con specifiche indicazioni tecniche per apparecchiature e impianti) alle leggi 186/1968, 791/1977 (specifiche per il settore elettrico) e 46/1990 ("Norme per la sicurezza degli impianti"), nonché al D.Lgs. 626/96 (in attuazione della cosiddetta "Direttiva Bassa Tensione"), fino a giungere al D.P.R. 462/2001 (per gli aspetti relativi alle omologazioni e verifiche degli impianti), e alle regole tecniche antincendio, tra cui il D.M. 18/09/2002, mostrando una consapevolezza e un'attenzione nor-

mativa del tutto particolare nei confronti dei rischi di natura elettrica. A questo corpo legislativo, tuttora in evoluzione, fa riscontro un sistema di norme tecniche altrettanto ricco e articolato, la cui corretta applicazione rappresenta di fatto una condizione sufficiente per il riconoscimento della regola dell'arte, proprio in virtù dei dettami delle citate leggi 186/1968 e 46/1990 e della Direttiva Bassa Tensione: le prime richiamano le norme CEI, la seconda indica come principale riferimento per la regola dell'arte le norme europee armonizzate. Le norme CEI già da tempo trattano con speciale attenzione gli impianti destinati alle strutture ospedaliere, prevedendo, oltre alle prescrizioni generiche per ambienti ordinari, ulteriori requisiti per gli "ambienti a maggior rischio in caso di incendio" (cui generalmente sono riconducibili i locali delle strutture ospedaliere) e prescrizioni specifiche per i locali ad uso medico di gruppo 1 e 2, secondo quanto indicato nella sezione 710 della norma CEI 64-8. Sebbene tali prescrizioni siano principalmente orientate alla sicurezza dei pazienti, in condizioni di maggior vulnerabilità nei confronti di eventuali infortuni di natura elettrica, le stesse garantiscono anche la sicurezza di chiunque si trovi ad operare nei suddetti locali. Ed in realtà, l'intero sistema di norme tecniche, insieme alle prescrizioni specifiche delle norme di legge applicabili, consente di disciplinare, sia per ciò che concerne la funzionalità, sia per ciò che concerne la sicurezza, tutti gli aspetti salienti relativi agli apparecchi e agli impianti, comprendendo la costruzione dei singoli componenti, la progettazione, l'installazione e la verifica degli impianti completi, la loro conservazione nel tempo attraverso una corretta gestione e manutenzione.

Questo quadro normativo così attento e articolato, non si traduce sempre in condizioni di effettiva sicurezza elettrica, nella realtà delle strutture ospedaliere. Ciò è dovuto in parte alla vetustà degli ospedali italiani, quasi tutti precedenti al 1990, carenti talvolta per logiche costruttive, talvolta per procedure tecniche di corretta gestione e manutenzione impiantistica, spesso in completa assenza di documentazione in grado di conservare e testimoniare la storia tecnica degli impianti; in parte ai frequenti cambiamenti di amministrazione ai vertici di molte strutture ed al mancato coordinamento dei lavori di manutenzione affidati a ditte terze; in parte, anche ad una errata interpretazione dei costi di esercizio e manutenzione degli impianti, visti come semplici oneri aggiuntivi, in competizione con quelli destinati all'erogazione del servizio. Un'altra criticità degli ospedali nei confronti dei rischi di origine elettrica, è la presenza di persone (pazienti, visitatori, fornitori, manutentori esterni, ecc.), differenti dal personale dipendente, che utilizzano impianti, introducono e utilizzano apparecchiature non conosciute, spesso senza una percezione appropriata dei rischi in generale e privi di informazione e formazione sui rischi particolari. Nel caso dei manutentori esterni, la riduzione dei rischi può essere ottenuta attraverso una buona gestione, il coordinamento centralizzato degli interventi da parte degli uffici tecnici e l'opportuna scelta delle ditte appaltatrici; nel caso di pazienti, visitatori e fornitori, oltre ad alcuni strumenti elementari di informazione (ad es. la cartellonistica), la misura più efficace appare costituita dalla vigilanza dei preposti (essenzialmente costituiti da personale sanitario), opportunamente formati anche su argomenti differenti da quelli propriamente medici, ma comunque necessari alla gestione di una struttura ospedaliera (elementi di sicurezza elettrica, conoscenza delle fonti specifiche di pericolo, misure preventive e protettive, procedure di uso e verifica).

## **2. DESTINATARI, FUNZIONE E STRUTTURA DELLE CHECK LIST**

Destinatari delle check list relative al rischio elettrico sono coloro che devono effettuare la valutazione dei rischi di natura elettrica nell'ambito delle strutture ospedaliere.

Sebbene il D.Lgs. 626/94 attribuisca chiaramente la responsabilità dell'intero processo di valutazione e gestione del rischio al datore di lavoro, è ragionevole ritenere che la verifica mate-

riale delle condizioni di rischio in un ospedale sia svolta dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (di seguito RSPP), figura prevista dallo stesso decreto legislativo come consulente del datore di lavoro in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Sarà lui, pertanto, a dover compilare le liste di controllo (ad eccezione di quelle relative al livello II, più avanti descritte), avvalendosi delle conoscenze e della competenza delle strutture preposte alla gestione impiantistica (ufficio tecnico, servizio di manutenzione) e ricorrendo eventualmente anche a specialisti esterni (consulenti, ditte installatrici) per rispondere ai quesiti più specifici. La valutazione conseguente all'impiego delle liste di controllo sarà poi validata dal datore di lavoro.

Come le altre check list del "Progetto Ospedali", anche quelle relative al rischio elettrico sono precedute da una parte introduttiva; questa, oltre a rappresentare delle vere e proprie istruzioni per l'uso delle liste di controllo, fornisce alcune indicazioni generali sulle caratteristiche del rischio elettrico nelle strutture ospedaliere e riporta una accurata selezione di riferimenti bibliografici, legislativi e tecnico-normativi. Le liste di controllo sono costituite da tabelle sviluppate originariamente in formato excel che hanno lo scopo di ordinare il corpo normativo in una serie di singole domande, al fine di ricordare in maniera organica al valutatore (RSPP) quali sono le leggi e le norme applicabili e cosa richiedono. A differenza di quanto avviene nella valutazione di altre tipologie di rischi, infatti, la soglia di tollerabilità del rischio elettrico è chiaramente individuata per legge nel rischio residuo derivante dalla corretta applicazione delle norme tecniche del CEI e nelle norme europee armonizzate (per i materiali ricadenti nel campo di applicazione della Direttiva Bassa Tensione), oltre che, ovviamente, nella applicazione delle stesse leggi. In alcuni casi, per rispondere ai quesiti non sarà necessario possedere una competenza tecnica specifica nel settore elettrico. Negli altri casi, la funzione delle check list è quella di indicare al valutatore cosa farsi assicurare da tecnici specialisti (es. ufficio tecnico della struttura, servizio di manutenzione, professionisti esterni o installatori). La formulazione delle domande prevede sempre una risposta positiva in caso di conformità alle leggi, alle norme tecniche o a criteri di buona tecnica; una risposta negativa indica una non conformità normativa o una possibile fonte di pericolo.

Come per gli altri capitoli del Progetto Ospedali le domande sono ripartite su tre differenti livelli, secondo lo schema che segue.

**Livello I:** domande relative alla verifica di aspetti di corretta progettazione, installazione, conservazione e manutenzione dell'impianto, nonché relative alla disponibilità, correttezza e completezza della necessaria documentazione. Sono verifiche da attuare la prima volta che si effettua la valutazione del rischio (caso tipico: impianto esistente - a seguito di cambiamento di gestione si vuole verificare se l'impianto, di cui non si conosce la storia tecnica, è sicuro) e da ripetere completamente quando si voglia verificare il livello di sicurezza dell'impianto in un momento preciso. Le domande sono destinate ai soggetti che effettuano la valutazione dei rischi (RSPP), anche senza competenza specifica in materia di impianti elettrici, i quali in alcuni casi dovranno chiedere l'assistenza di un tecnico specialista. Spesso la risposta positiva al quesito tecnico è ricavabile immediatamente dalla presenza di documentazione e dichiarazioni di conformità ritenute affidabili. Molti quesiti, infatti suggeriscono allo stesso valutatore il criterio su cui basare la propria verifica. Ad esempio: *Facendo riferimento alla verifica iniziale compiuta dall'impresa che ha installato l'impianto, alle verifiche periodiche riportate nell'apposito registro, oppure, se necessario, avendo effettuato una nuova verifica, è possibile affermare ancora che, l'impianto, sottoposto ad esame a vista, risulti rispondente alla regola dell'arte in merito:*

*alla protezione dai contatti diretti?*

*alla protezione dai contatti indiretti?*

.....

Livello II: domande non specialistiche per una verifica non dettagliata ma frequente dello stato di sicurezza dell'impianto, del livello di percezione del rischio elettrico, del livello formazione del personale e del corretto utilizzo dell'impianto. Sono destinate ragionevolmente ai preposti (es. capi reparto, opportunamente delegati alla vigilanza) ai quali non è richiesta alcuna specifica competenza tecnica in materia di impianti elettrici. I risultati di questo livello dovrebbero servire come sorta di monitoraggio continuo delle condizioni di sicurezza del luogo di lavoro; gli RSPP dovrebbero analizzarli come ulteriore feed-back per stabilire e programmare eventuali interventi.

Ad esempio: *I componenti dell'impianto elettrico sono asciutti e puliti?*

Livello III: domande relative all'adozione di eventuali procedure che hanno rilevanza ai fini della sicurezza. Sono destinate ai soggetti che effettuano la valutazione dei rischi (RSPP), e hanno lo scopo di individuare e indicare situazioni specifiche nelle quali l'adozione di opportune procedure possa consentire la riduzione del rischio elettrico. Ad esempio: *Esiste una procedura che consenta di gestire e mantenere aggiornata tutta la documentazione relativa all'impianto elettrico e all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche ed è attuata anche per l'Unità Operativa in considerazione?*

Le aree degli ospedali ritenute rilevanti ai fini della valutazione sono state suddivise in due tipologie: la prima, costituita essenzialmente da *unità operative*, riconducibile alle aree di tipo C e D descritte nel D.M. 18/09/02, presenta sia ambienti ordinari (corridoi, sale attesa, ecc.), sia locali medici veri e propri, secondo le definizioni di cui alla sezione 710 della norma CEI 64-8; la seconda tipologia è costituita genericamente da servizi (lavanderie, depositi, mense, ecc.), ed è riconducibile alle aree di tipo B ed E del D.M. 18/09/02. Non sono stati presi in considerazione i locali tecnici, quali ad esempio le cabine di trasformazione, il locale gruppo elettrogeno, le centrali termiche, ecc., per i quali si è ritenuto opportuno rinviare ad una trattazione più specialistica, presumendo che l'accesso a tali locali sia consentito solamente a personale addestrato e competente. Alcuni locali tecnici sono comunque interessati indirettamente dai quesiti presenti nelle check list, in funzione del tipo di servizio che devono garantire.

Per ciascuna delle due tipologie di area (unità operative e servizi) è stata prevista una lista di controllo relativa ai livelli I e III ed una lista di controllo relativa al livello II.

Le check list relative alle unità operative riferiscono la verifica del rischio elettrico ad una unità operativa generica e prendono in considerazione requisiti applicabili sia a locali specificamente adibiti ad uso medico, sia agli altri ambienti presenti nel reparto. Le differenti caratteristiche richieste per impianti e apparecchiature, infatti, non sono state legate alla diversa tipologia di unità operativa ma alla differente classificazione dei locali presenti. Nell'ambito della verifica effettuata all'interno di una singola unità operativa, proprio per tener conto della presenza di ambienti con caratteristiche e classificazione diversa, alcune domande si potranno presentare nel seguente modo: *...in ogni ambiente dell'unità operativa è stato verificato che ...?...* - se i requisiti devono essere gli stessi per tutta l'unità operativa, oppure - *...per i locali di gruppo XXX dell'unità operativa è stato verificato che...?* - se i requisiti sono applicabili solo ai locali di gruppo XXX.

La verifica deve essere ripetuta in ogni unità operativa. In molti casi reali, infatti, coesistono nella stessa struttura ospedaliera unità operative realizzate in tempi differenti, aventi condizioni di sicurezza molto diverse.

Le check list, destinate alla verifica delle aree adibite a servizi sono più snelle rispetto alle precedenti e in generale si prestano ad essere impiegate per qualsiasi porzione definita di ospedale ad eccezione di quelle con i locali medici. Tenendo conto delle possibili situazioni reali, entrambe le tipologie di liste di controllo riportano oltre a quesiti specifici relativi a locali ben determinati anche domande per verifiche generali, previste sia dalla norma CEI 64-

8 sia da altre norme tecniche. Le norme del comitato tecnico 31 del CEI, ad esempio sono state richiamate anche nelle check list relative alle unità operative (nei reparti, infatti, non esistono solamente aree destinate direttamente a cure mediche, espressamente escluse dai campi di applicazione delle direttive Atex e dalle norme del C.T. 31). Questo al fine di non trascurare aspetti generali o situazioni per le quali potevano sussistere vuoti normativi, cercando di non dare mai per scontata la sicurezza e di suscitare sempre almeno il dubbio nel verificatore.

### 3. ARGOMENTI TRATTATI E SUDDIVISIONE IN SEZIONI

All'interno di ogni check list, le domande sono state raggruppate sia in base agli argomenti, sia in base alla legge o alla norma tecnica di riferimento, per consentire di verificarne più facilmente la conformità alle prescrizioni relative. Le sezioni sono le seguenti:

- Generalità
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico e marcatura CE dei componenti
- Norme tecniche impianto elettrico
- D.P.R. 462/01 - impianto di terra
- Protezione scariche atmosferiche
- D.P.R. 462/01 - protezione scariche atmosferiche
- Norme tecniche luoghi con pericolo di esplosione
- D.P.R. 462/01 - luoghi con pericolo di esplosione
- D.P.R. 126/98
- Prevenzione incendi
- Manutenzione
- Informazione e formazione
- Monitoraggio sicurezza impianto elettrico
- Apparecchi elettrici
- Prescrizioni organi vigilanza

Nel dettaglio degli argomenti, si ritiene opportuno fare almeno un breve cenno a come è stata affrontata la verifica degli aspetti relativi alle dichiarazioni di conformità alla regola dell'arte di cui alla legge 46/90. Le check list, infatti, approfondiscono in maniera molto rigorosa la ricerca di tutti i documenti richiesti dalla legge e la verifica della loro completezza e rispondenza all'impianto realmente installato. Lo scopo di tale scrupolosità applicata alla parte documentale è quello di dare al verificatore cognizione dell'affidabilità delle imprese che hanno installato o modificato l'impianto, e quindi delle condizioni iniziali di sicurezza dello stesso. In base ai risultati di questa prima verifica si può decidere di proseguire la valutazione secondo due differenti approcci. Infatti, se l'analisi documentale consente di ritenere l'impresa installatrice affidabile e l'impianto inizialmente rispondente alla regola dell'arte, i passi successivi della verifica potranno limitarsi ad accertare che, nel corso degli anni, le condizioni ambientali e di esercizio non abbiano determinato scostamenti pericolosi rispetto alle condizioni iniziali. Se la documentazione iniziale è mancante, incompleta o non corrisponde all'impianto installato, la verifica assume aspetti differenti, dovendo accertare direttamente requisiti tecnici, non più garantiti dall'assunzione di responsabilità dell'impresa installatrice. Ciò avviene anche nel caso di impianti realizzati prima del 1990, nei quali risulta necessario far svolgere in maniera più approfondita le verifiche relative all'applicazione delle norme tecniche.

#### 4. EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA

I quesiti che hanno un riferimento normativo preciso, sono aggiornati alla legislazione e alla normativa tecnica vigenti al momento della pubblicazione del progetto. Nella parte introduttiva delle check list vengono fornite istruzioni per i casi in cui:

- 1) gli impianti non sono conformi all'ultima edizione della relativa norma, sono conformi alla normativa precedente, e la norma attualmente vigente ritiene egualmente idonei gli impianti già realizzati con la precedente edizione della norma;
- 2) gli impianti non sono conformi all'ultima edizione della relativa norma, sono conformi alla normativa precedente, e la norma attualmente vigente prevede un certo periodo di tempo per modificare gli impianti e adeguarli;
- 3) gli impianti non sono soggetti alle prescrizioni di alcune norme (es. presenza della dichiarazione di conformità per impianti precedenti al 1990) considerate nella check list.

#### 5. APPLICAZIONE REALE DELLE CHECK LIST

Le check list sono uno strumento per ricordare cosa è richiesto in materia di sicurezza dalle leggi e dalle norme tecniche, nonché cosa è suggerito da criteri di buona tecnica. Tenendo conto delle situazioni reali, è ragionevole ritenere che ad una prima verifica, prima di interventi migliorativi o adeguamenti, un certo numero di domande abbia risposta negativa.

Le check list così strutturate costituiscono tuttavia solo la prima fase del processo di valutazione, quella di individuazione dei pericoli, non fornendo, almeno in questa prima versione, alcuna indicazione esplicita sulla diversa importanza delle varie non conformità riscontrate.

Non potendo entrare nel merito di ogni caso specifico, si attribuisce al verificatore, assistito ove necessario da tecnici specialisti, la facoltà di decidere il livello di dettaglio con cui utilizzare le liste di controllo e la capacità di attribuire differente importanza alle diverse non conformità, ai fini di suggerire al datore di lavoro le azioni da intraprendere e le relative priorità.

#### BIBLIOGRAFIA

**D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547:** Norme per la prevenzione degli infortuni, in G.U. n. 158 del 12/07/1955.

**Legge 1/03/1968, n. 186:** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici, in G.U. n. 77 del 23/03/1968.

**Legge 18/10/1977, n. 791:** Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione, in G.U. n. 791 del 18/10/1977.

**Legge 5/03/1990, n. 46:** Norme per la sicurezza degli impianti, in G.U. n. 59 del 12/03/1990.

**Decreto Legislativo 19/09/1994, n. 626:** Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, 93/88/CEE, 97/42/CE e 1999/38/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro, in G.U. n. 265 del 12/11/1994, Suppl. Ord.

**Decreto Legislativo 25/11/1996, n. 626:** Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione, in G.U. n. 293 del 14/12/1996, Suppl. Ord..

**D.P.R. 23/03/1998, n. 126:** Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, in G.U. n. 101 del 04/05/1998.

**D.P.R. 22/10/2001, n. 462:** Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi, in G.U. n. 6 del 08/01/2002.

**Decreto Ministeriale 18/09/2002:** Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private, in G.U. n. 227 del 27/09/2002.

**Decreto Legislativo 12/06/2003, n. 233:** Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive, in G.U. n. 197 del 26/08/2003.

**Norma CEI 64-8 (2007):** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.