

QUADERNO TECNICO

Gennaio 2011

Autore: Dott. Mauro Baldissin - Tecnico della Prevenzione



CANTIERI EDILI

CONTROLLI FONDAMENTALI PER RIDURRE IL
RISCHIO ELETTRICO

Premessa

Nei cantieri edili i rischi di natura elettrica assumono particolare rilevanza a causa delle severe condizioni ambientali in cui si trovano ad operare gli impianti e le apparecchiature elettriche.

Si pensi ad esempio alle possibili sollecitazioni meccaniche derivanti dall'uso di macchine per movimento terra e di altre attrezzature da cantiere, agli effetti della luce e delle escursioni termiche sulle parti in materiale plastico, alle vibrazioni, alla presenza di polveri e liquidi, all'esposizione ad avverse condizioni atmosferiche.

Il presente lavoro è rivolto a quanti si occupano della valutazione e gestione dei rischi a vario titolo (datori di lavoro, coordinatori per la sicurezza, RSPP, ecc.) che, sprovvisti di specifica conoscenza in materia di sicurezza elettrica, hanno necessità di una *Lista di controllo* che gli consenta di individuare i principali rischi elettrici e le misure di prevenzione più comuni, rinviando agli specialisti del settore (progettisti, installatori) gli approfondimenti ritenuti necessari.

Indice

1. Integrità del materiale elettrico	Pag.	2
2. Modifiche non autorizzate delle apparecchiature	Pag.	5
3. Idoneità del materiale elettrico all'uso gravoso in cantiere edile prevista dal fabbricante	Pag.	6
4. Installazione dell'impianto elettrico a regola d'arte	Pag.	9
5. Protezione contro i fulmini delle strutture metalliche	Pag.	11
6. Organizzazione/gestione	Pag.	12

AZIENDA SANITARIA LOCALE DI MILANO

Dipartimento di Prevenzione Medico/Sc P.S.A.L./Ss Sicurezza Elettrica
Via Ippocrate, 45 - MILANO 20161 - Tel. 02/8578.9344 fax 02/8578.9277
e-mail: sicurezzaelettrica@asl.milano.it
Codice fiscale e P.IVA 12319130154 - sito: <http://www.asl.milano.it>

1. Integrità del materiale elettrico

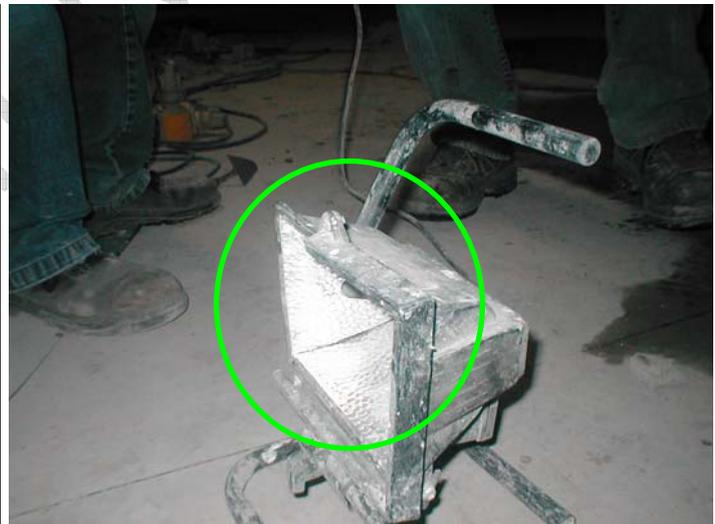
Protezioni danneggiate

Rischio di contatto diretto



Rischio di ustioni e contatto diretto

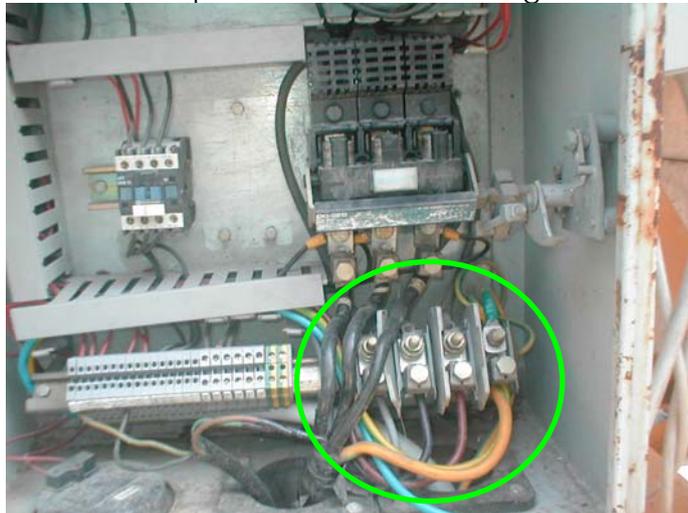
(protezione della lampada)



Esempi di materiale non integro

Protezioni mancanti

Rischio di contatto diretto
*(protezione dei terminali in
tensione accessibili)*



Rischio di malfunzionamenti,
corto circuito, effetto
traking, diminuzione
dell'isolamento, ecc.
*(grado di protezione
dell'involucro)*



AZIENDA SANITARIA LOCALE DI MILANO

Esempi di materiale non integro

Cavi danneggiati

Rischio di corto circuito,
contatto diretto e
indiretto



Conduttori di protezione tagliati/strappati

Rischio di contatto
indiretto



2. Modifiche non autorizzate delle apparecchiature

Dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e i guasti a terra

Rischio di contatto indiretto
e sovracorrenti non
interrotte

*(dispositivo
magnetotermico sostituito
con altro di taglia troppo
alta e con differenziale non
da 0,03 A)*

Esempi di modifiche non autorizzate



Rischio di sovracorrenti non
interrotte

*(fusibili sostituiti con altri di
taglia troppo alta)*



3. Idoneità del materiale elettrico all'uso gravoso in cantiere edile prevista dal fabbricante

Apparecchi di illuminazione

Rischio di contatto diretto, contatto indiretto e ustioni

*(Requisiti di sicurezza:
grado di protezione contro
l'ingresso di corpi solidi
estranei ed acqua,
resistenza agli
urti/vibrazioni, protezione
della lampada,
fissaggio/stabilità, ecc.)*

Esempi di materiale non idoneo



Quadri elettrici
(devono riportare in targa il riferimento alla specifica norma di prodotto per quadri da cantiere)

Rischio di contatto diretto e indiretto, sovrariscaldamento, corto circuito, ecc.

(Requisiti di sicurezza: grado di protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei ed acqua, resistenza agli urti/vibrazioni, riscaldamento, dispositivi di collegamento conduttori, corrosione, ecc.)

Esempi di materiale non idoneo



Cavi soggetti a movimento
(es. prolunghe)

Rischio di corto circuito,
contatto diretto e indiretto

*(Requisiti di sicurezza:
flessibilità anche alle basse
temperature, resistenza
meccanica e all'abrasione
delle guaine isolanti)*



Esempi di materiale non idoneo

Prese e spine

Rischio di contatto diretto e
indiretto

*(Requisiti di sicurezza:
prese/spine per uso
industriale oppure spine
connesse direttamente o
tramite adattatore a presa
su quadro o su avvolgicavo
industriale)*



4. Installazione dell'impianto elettrico a regola d'arte

Dichiarazione di conformità completa di allegati obbligatori - DM 22.01.2008 n. 37

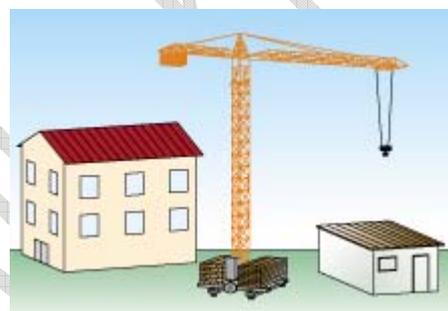
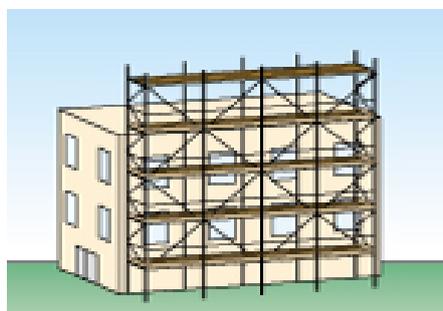
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE		
(Art. 7 del Decreto M.S.E. n. 37 del 22 gennaio 2008 – Decreto M.S.E. del 19 maggio 2010)		
Il sottoscritto _____ titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) _____ operante nel settore _____ con sede in via _____ n. _____ Comune _____ (prov. _____) tel. _____ Partita IVA _____		
<input type="checkbox"/> iscritta nel registro delle imprese (d.P.R. 7/12/1995, n. 581) della Camera C.I.A.A. di _____ n. _____		
<input type="checkbox"/> iscritta all'albo Provinciale delle imprese artigiane (l. 8/8/1985, n. 443) di _____ 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 1ª - 2ª - 3ª famiglia; GPL da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso. Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile.</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 <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. 6, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:		
<input type="checkbox"/> rispettato il progetto redatto ai sensi dell'art. 5 da (2) _____;		
<input type="checkbox"/> seguito la norma tecnica applicabile all'impiego (3) _____;		
<input type="checkbox"/> installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione (artt. 5 e 6);		
<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 ai sensi degli articoli 5 e 7 (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;		
<input type="checkbox"/> attestazione di conformità per impianto realizzato con materiali o sistemi non normalizzati (8).		
Allegati facoltativi (9): _____ _____		
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 _____ (timbro e firma)	Il dichiarante _____ (timbro e firma)
AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE: responsabilità del committente o del proprietario, art. 8 (10)		

AZIENDA SANITARIA LOCALE DI MILANO

Legenda:

1. Come esempio nel caso di impianti a gas, con "altro" si può intendere la sostituzione di un apparecchio installato in modo fisso.
2. Indicare: nome, cognome, qualifica e, quando ne ricorra l'obbligo ai sensi dell'articolo 5, comma 2, estremi di iscrizione nel relativo Albo professionale, del tecnico che ha redatto il progetto.
3. Citare la o le norme tecniche e di legge, distinguendo tra quelle riferite alla progettazione, all'esecuzione e alle verifiche.
4. 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).
5. 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.
Per gli altri prodotti (da elencare) il firmatario deve dichiarare che trattasi di materiali, prodotti e componenti conformi a quanto previsto dagli articoli 5 e 6. La relazione deve dichiarare l'idoneità rispetto all'ambiente di installazione.
Quando rilevante ai fini del buon funzionamento dell'impianto, si devono fornire indicazioni sul numero e caratteristiche degli apparecchi installati od 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).
6. Per schema dell'impianto realizzato si intende la descrizione dell'opera come eseguita (si fa semplice rinvio al progetto quando questo è stato redatto da un professionista abilitato e non sono state apportate varianti in corso d'opera).
Nel caso di trasformazione, ampliamento e manutenzione straordinaria, l'intervento deve essere inquadrato, se possibile, nello schema dell'impianto preesistente.
Lo schema citerà la pratica prevenzione incendi (ove richiesto).
7. I riferimenti sono costituiti dal nome dell'impresa esecutrice e dalla data della dichiarazione.
Per gli impianti o parti di impianti costruiti prima dell'entrata in vigore del presente decreto, il riferimento a dichiarazioni di conformità può essere sostituito dal rinvio a dichiarazioni di rispondenza (art. 7, comma 6).
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.
8. Se nell'impianto risultano incorporati dei prodotti o sistemi legittimamente utilizzati per il medesimo impiego in un altro Stato membro dell'Unione europea o che sia parte contraente dell'Accordo sullo Spazio economico europeo, per i quali non esistono norme tecniche di prodotto o di installazione, la dichiarazione di conformità deve sempre essere corredata con il progetto redatto e sottoscritto da un ingegnere iscritto all'albo professionale secondo la specifica competenza tecnica richiesta, che attesta di avere eseguito l'analisi dei rischi connessi con l'impiego del prodotto o sistema sostitutivo, di avere prescritto e fatto adottare tutti gli accorgimenti necessari per raggiungere livelli di sicurezza equivalenti a quelli garantiti dagli impianti eseguiti secondo la regola dell'arte e di avere sorvegliato la corretta esecuzione delle fasi di installazione dell'impianto nel rispetto di tutti gli eventuali disciplinari tecnici predisposti dal fabbricante del sistema o del prodotto.
9. Esempio: eventuali certificati dei risultati delle verifiche eseguite sull'impianto prima della messa in esercizio o trattamenti per pulizia, disinfezione, ecc.
10. 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.
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. 3.

5. Protezione contro i fulmini delle strutture metalliche



Valutazione del rischio di fulminazione
(Norma CEI EN 62305)

RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini

STRUTTURE METALLICHE DI NOTEVOLI DIMENSIONI

(Decreto Legislativo 81/08, Allegato IV e DPR 462/01, art. 2)

Dati del progettista/installatore:

Committente:

Norme tecniche di riferimento:

Caratteristiche della gru/ponteggio e ambientali

Altezza gru/ponteggio (m):

Lunghezza del braccio gru/ponteggio (m):

Larghezza del braccio gru/ponteggio (m):

Tipo di suolo:

Coefficiente di posizione:

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo:

Numero di fulmini all'anno al chilometro quadrato:

Valori di rischio

Componente di rischio relativa alle tensioni di contatto e di passo RA:

Valore di rischio tollerato dalla norma RT: 1,00E-05

CONCLUSIONI:

Data

Timbro e firma

AZIENDA SANITARIA LOCALE DI MILANO

Dipartimento di Prevenzione Medico/Sc P.S.A.L./Ss Sicurezza Elettrica
Via Ippocrate, 45 - MILANO 20161 - Tel. 02/8578.9344 fax 02/8578.9277
e-mail: sicurezzaelettrica@asl.milano.it
Codice fiscale e P.IVA 12319130154 - sito: <http://www.asl.milano.it>

6. Organizzazione/gestione

- Oltre all'installazione di nuovi impianti elettrici, devono essere effettuati da imprese abilitate (art. 3 DM 22.01.2008 n. 37) anche interventi quali:
 - *trasformazione* (modifica delle sezioni dei conduttori, sostituzione dei dispositivi di protezione dei circuiti per aumento di potenza dei carichi, cambio delle condizioni di alimentazione dell'impianto, ecc.);
 - *ampliamento*, (aggiunta di uno o più circuiti);
 - *manutenzione straordinaria* (sostituzione di un componente con altro avente caratteristiche diverse, aggiunta di prese a spina o punti di utenza su circuiti esistenti, ecc.).

- Verifiche iniziali - prima della consegna e messa in servizio dell'impianto elettrico, l'installatore deve eseguire le verifiche prescritte dalle norme CEI (CEI 64-8/6).

- Verifiche periodiche - date le continue trasformazioni, le frequenti modifiche o l'introduzione di nuovi apparecchi o materiali riciclati da altri cantieri è necessario controllare gli impianti e le apparecchiature elettriche; il controllo deve riguardare in particolare:
 - i cavi di alimentazione;
 - gli apparecchi portatili;
 - le prese o spine (ingresso dei cavi);
 - il collegamento a terra delle masse;
 - il corretto funzionamento degli interruttori differenziali;

- Verifiche di legge - il datore di lavoro deve:
 - presentare la denuncia dell'impianto di terra, inviando allo Sportello unico per le attività produttive del comune oppure all'ISPESL ed all'ASL territorialmente competenti, la dichiarazione di conformità alla regola dell'arte, di cui al DM 37/08;
 - fare eseguire dall'autorità ispettiva (ASL, Organismo Abilitato) le verifiche periodiche dell'impianto di terra e dell'impianto di protezione contro i fulmini con cadenza biennale, a partire dalla messa in servizio dell'impianto.

- Gli schemi d'impianto devono essere mantenuti aggiornati.

- I cavi non devono essere abbandonati o posati lungo le vie di circolazione.

- L'informazione e formazione del personale deve comprendere i pericoli dell'elettricità.