Milano 05/10/2012

INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Ricerca, Certificazione e Verifica

Dipartimento di Milano

assimpredil ance

ANCE MILANO LODI MONZA E BRIANZA

Associazione delle imprese edili e complementari delle province di Milano, Lodi, Monza e Brianza

Le attrezzature del gruppo GVR e gli impianti elettrici di messa a terra e delle scariche atmosferiche nel settore edile

Dott. Ing. Iuri Mazzarelli

Responsabile Impianti elettrici e membro GLAT Macchine INAIL

Dipartimento di MILANO

i.mazzarelli@inail.it

02.62586378 - 333.7705978

INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

ATTREZZATURE DI LAVORO

Testo Unico

DIRETTIVE SOCIALI

Direttiva quadro 89/391/CE

Obiettivi sociali

D.Lgs 81/08

TITOLO III: USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

D.M. 329/04 Attrezzature in pressione

D.M. 12.09.1959 ed art. 11 c.3 DPR 459/96 - Apparecchi di sollevamento

Requisiti minimi

Testo Unico

Art. 70 - Requisiti di sicurezza

Attrezzature di lavoro rispondenti a Direttive Comunitarie di Prodotto (Commercializzazione)

Direttiva PED e recipienti semplici

Attrezzature di lavoro commercializzate prima dell'entrata in vigore delle Direttive di Prodotto e soggette a norme precedenti

D.M. 21.11.1972

Attrezzature di lavoro non soggette a normativa specifica (Esempio ex. Art. 241 DPR 547/55, escluse dalle Direttive, ecc.)

ADEGUAMENTO AL PROGRESSO TECNOLOGICO

Art. 18 c.1 lettera z, art. 70 c.3

Macchine
Allegato V Parte I e II → Si considerano conformi le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei D.M. adottati ai sensi dell'articolo 395 del DPR 547/55 ovvero dell'art. 28 del D.Lgs 626/94

Attrezzature a pressione
Allegato V Parte II punto 1 → Le attrezzature, insiemi e impianti, sottoposti a pressione….devono essere progettati e costruiti in conformità ai **requisiti di resistenza e idoneità all'uso** stabiliti dalle disposizioni vigenti in materia, **valutando in particolare i rischi dovuti alla pressione e alla temperatura**……

MEMORANDUM NUOVO APPROCCIO

VECCHIO APPROCCIO
D.M. 21.05.1974 e RD 824/27

NUOVO APPROCCIO

DIRETTIVE DI PRODOTTO

Direttiva CEE/CEEA/CE 87/404 e 90/488
Direttiva CEE/CEEA/CE 97/23

D.Lgs 311/91 (aria e azoto)
D.Lgs 93/00 (Art. 19)

D.M. n° 329 del 01.12.2004

ART. 4: MESSA IN SERVIZIO

Mancata attuazione art. 3 del D.M. 329/04

Parti non in contrasto con la PED
D.M. 21.05.1974 e RD 824/27

DIRETTIVE SOCIALI

Utilizzo del **ei prodotti**

D.LGS 81/08 e modifiche (D.Lgs 106/09)

TITOLO III: VERIFICHE PERIODICHE

Decreto 11.04.2011

Art.71 C.8 - Obblighi datore di lavoro

Testo Unico

Controllare e registrare

Il datore di lavoro provvede affinchè:

a) le attrezzature di lavoro **la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione** siano sottoposte a un **controllo iniziale** (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) 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**

b) le attrezzature **soggette a influssi che possono provocare deterioramenti** suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:

1. **ad interventi di controllo periodici**, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi
2. **ad interventi di controllo straordinari** al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività

c) **Gli interventi di controllo di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza** a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e **devono essere effettuati da persona competente**.

I risultati dei controlli **devono essere riportati per iscritto** e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.

VERIFICA DI MESSA IN SERVIZIO

1° LIVELLO

ART. 71 C.8 D.Lgs 81/08

Datore di lavoro con PERSONA COMPETENTE

REGISTRO DEI CONTROLLI

- **Per la corretta installazione e prima della messa in servizio**
- Controllo periodico ove per le attrezzature esiste la possibilità di deterioramento (indicazioni dei fabbricanti, linee guida, buone prassi)
- Controlli straordinari per eventi eccezionali (riparazioni, trasformazioni, lunga inattività, post evento incidentale)

D.M. 329/04 artt. 4 e 6

ANCC – ISPESL -INAIL

VERBALE E LIBRETTO DELLA VERIFICA

DPR 459/96 art. 11 C. 3

D.M. 12.09.1959 Artt. 7 e 9

ENPI – ISPESL -INAIL

stabiliscono, rispettivamente le procedure tecniche e amministrative che devono essere attuate dagli utilizzatori ai fini della "verifica di primo impianto o di messa in servizio" delle attrezzature e degli insiemi

stabiliscono, rispettivamente le procedure tecniche e amministrative che devono essere attuate dagli utilizzatori ai fini della "denuncia di messa in servizio e prima verifica" di idroestrattori e apparecchi di sollevamento

CORRETTA INSTALLAZIONE

COMPETENZE

ART. 9 C.6 lettera D.Lgs 81/08

COMPETENZE INAIL

6. L'ISPESL (INAIL), nell'ambito delle sue attribuzioni istituzionali, opera avvalendosi delle proprie strutture centrali e territoriali, garantendo unitarietà della azione di prevenzione nei suoi aspetti interdisciplinari e svolge le seguenti attività:

e) è titolare di prime verifiche e verifiche di primo impianto di attrezzature di lavoro sottoposte a tale regime;

VERIFICHE DI MESSA IN SERVIZIO

VERIFICA di 1°livello – D.M. 329/04 e D.M. 12.09.1959 - INAIL

RIGUARDA SOLO LE ATTREZZATURE COMPRESE NEL D.M. 329/04 e D.M. 12.09.1959

Attrezzature a pressione/insiemi

ATTREZZATURE IN ART.1 e NON ESCLUSE DA ART. 2 e 5 DEL D.M. 329/04

Generatore di vapore

Generatore di calore

Recipienti

Tubazioni

Insiemi

Apparecchi di sollevamento

Idroestrattori

Scale aeree inc.var.

Ponti sospesi con argano

Gru a ponte

Gru a torre

Ponti sviluppabili su carro

ATTREZZATURE soggette a D.M. 12.09.1959

VERIFICHE DI MESSA IN SERVIZIO

INAIL
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

D.M. 329/04 – REGOLAMENTO PER LA MESSA IN SERVIZIO E L'UTILIZZO (INAIL)

Art. 1 c. 2 lettera a) verifiche di «primo impianto», ovvero di «messa in servizio», ..., **finalizzate al controllo del funzionamento in sicurezza delle attrezzature e degli insiemi**

Art. 4 c. 2. - VERIFICA OBBLIGATORIA DI PRIMO IMPIANTO - La verifica, effettuata su richiesta dell'azienda utilizzatrice, **riguarda l'accertamento della loro corretta installazione sull'impianto.**

La verifica di messa in servizio, non essendo normata dal Testo Unico e dal Decreto 11 aprile 2011, deve essere condotta secondo le modalità del D.M. 329/04

Art. 13 comma 1 lettera a) D.M. 329/04 rafforza il concetto di: ***"constatare la rispondenza delle condizioni di effettivo utilizzo con quanto indicato nella dichiarazione di messa in servizio e nelle istruzioni d'uso del fabbricante"***

Art. 9 comma 4 D.M. 329/04: ***"deve essere accertata l'esistenza e la funzionalità dei dispositivi di sicurezza e controllo posti a corredo dell'impianto con le modalità dell'articolo 13 e deve essere altresì accertato che l'installazione e la reale destinazione d'uso dei componenti sia conforme a quanto riportato nelle istruzioni operative".***

Art. 9 comma 3 D.M. 329/04: ***per i dispositivi di protezione il requisito di funzionalità rispetta il limite temporale stabilito dal fabbricante (se più breve della periodicità di verifica dell'attrezzatura/insieme):***

VERIFICHE PERIODICHE

2° LIVELLO

INAIL
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

ART. 71 C.8 D.Lgs 81/08

Datore di lavoro con PERSONA COMPETENTE

REGISTRO DEI CONTROLLI

- Per la corretta installazione e prima della messa in servizio
- **Controllo periodico ove per le attrezzature esiste la possibilità di deterioramento (indicazioni dei fabbricanti, linee guida, buone prassi)**
- Controlli straordinari per eventi eccezionali (riparazioni, trasformazioni, lunga inattività, post evento incidentale)

D.M. 329/04 artt. 8, 9 10, 12 e 13

D.Lgs 81/08 art. 71 c.11

Decreto 11.04.2011

INAIL – ASL/ARPA

Soggetti abilitati

VERBALE E SCHEDA TECNICA DEI CONTROLLI

Stabiliscono le procedure tecniche e amministrative che devono essere attuate dagli utilizzatori ai fini del "CONTROLLO PERIODICO O DI RIQUALIFICAZIONE PERIODICA" delle attrezzature DI CUI ALL'ALLEGATO VII DEL TESTO UNICO (prima e successive verifiche periodiche)

STATO DI CONSERVAZIONE ED EFFICIENZA

Art.71 - Verifiche periodiche

Testo Unico

c. 11. Oltre a quanto previsto dal comma 8, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in *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*. *La prima di tali verifiche è effettuata dall'INAIL che vi provvede nel termine di sessanta giorni dalla richiesta, decorso inutilmente il quale il datore di lavoro può avvalersi delle ASL e o di soggetti pubblici o privati abilitati con le modalità di cui al comma 13. Le successive verifiche sono effettuate dai soggetti di cui al precedente periodo, che vi provvedono nel termine di trenta giorni dalla richiesta, decorso inutilmente il quale il datore di lavoro può avvalersi di soggetti pubblici o privati abilitati, con le modalità di cui al comma 13 (DECRETO 11.04.2011)*

All. II punto 2 D.11.04.2011. Definizioni

a) Verifica periodica: 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.

VERIFICHE PERIODICHE

CONTROLLO di 2°livello – D.Lgs 81/08 – INAIL – ASL/ARPA - SOGGETTI

RIGUARDA SOLO LE ATTREZZATURE COMPRESE IN ALLEGATO VII DEL T.U.

Attrezzature a pressione/insiemi

ATTREZZATURE IN ART.1 e NON ESCLUSE DA ART. 2 e 11 DEL D.M. 329/04

Generatore di vapore

Generatore di calore

Recipienti

Tubazioni

Insiemi

Apparecchi di sollevamento

Idroestrattori

Scale aeree inc.var.

Ponti sospesi con argano

Gru a ponte

Gru a torre

Ponti sviluppabili su carro

ATTREZZATURE in All. VII del T.U.

- Carrelli semoventi a braccio telescopico
- Piattaforme di lavoro autosollevanti
- Ascensori e montacarichi da cantiere

PRIMA VERIFICA PERIODICA

INAIL
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

MODALITA' DELLE VERIFICHE PERIODICHE

4.2.3 - PRIMA VERIFICA PERIODICA

VERIFICA DI RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

VERIFICHE PERIODICHE SUCCESSIVE

Decreto 11 APRILE 2011

I controlli da eseguire in sede di prima delle verifiche periodiche sono:
✓individuazione dell'attrezzatura (o delle attrezzature componenti l'insieme) e verifica matricole;
✓constatazione della rispondenza delle condizioni di installazione, di esercizio e di sicurezza con quanto indicato nella dichiarazione di messa in servizio di cui all'articolo 6 del D.M. 329/04;
✓controllo della esistenza e della corretta applicazione delle istruzioni per l'uso del fabbricante;
✓verifica di funzionamento (esame documentale, controllo della funzionalità dei dispositivi di protezione, controllo dei parametri operativi).

GIA' ART. 13 DEL D.M. 329/04

PUNTO 4.3.1. D. 11/04/2011

All.II PUNTO 4.2.2. DECRETO 11 aprile 2011 - La prima delle verifiche periodiche andrà eseguita secondo la periodicità di cui all'allegato VII del D.Lgs 81/2008 a decorrere dalla data di messa in servizio dichiarata dal datore di lavoro. (Alias art. 15 c. 1 D.M. 329/04)

PRIMA VERIFICA PERIODICA

INAIL
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

MODALITA' DELLE VERIFICHE PERIODICHE

4.3.1 - PRIMA VERIFICA PERIODICA

VERIFICA DI RIQUALIFICAZIONE PERIODICA

VERIFICHE PERIODICHE SUCCESSIVE

Decreto 11 APRILE 2011

✓verifica di funzionamento (esame documentale, controllo della funzionalità dei dispositivi di protezione, controllo dei parametri operativi).

GIA' ART. 13 DEL D.M. 329/04

PUNTO 4.3.1. D. 11/04/2011

Il punto 4.1.3. dell'Allegato II al decreto del 2011 in cui si enuncia che *"Le verifiche di efficienza e funzionalità degli accessori di sicurezza seguono la periodicità dell'attrezzatura a pressione cui sono destinati o con cui sono collegati"* potrebbe trarre in inganno nel caso in cui fabbricanti dei dispositivi stessi o dell'insieme abbiano stabilito frequenze di verifica maggiori. Tuttavia ricorre l'obbligo di applicare durante la verifica di funzionamento i disposti del punto 4.3.1.2 laddove si chiarisce che *"per le valvole di sicurezza il controllo 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 funzionalità relative all'attrezzatura a pressione a cui sono asservite"*.

ALLEGATO VII DEL D.LGS 81/08 IN FUNZIONE DEL FLUIDO E DELLA CATEGORIA DELL'ATTREZZATURA

VERIFICHE DI NUOVO IMPIANTO

MODALITA' DELLE VERIFICHE – NUOVO IMPIANTO

Art. 7 comma 2 DM 329/04. L'utilizzatore deve:

c) 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

d) fornire comunicazione al soggetto incaricato dell'attività di verifica del riavvio di un'attrezzatura ed insieme già sottoposta a temporanea messa fuori esercizio di cui al punto c).

All. II punto 5.3.3 Decreto 11.04.2011. Il datore di lavoro deve comunicare alla sede INAIL competente per territorio la cessazione dell'esercizio, l'eventuale trasferimento di proprietà dell'attrezzatura di lavoro e lo spostamento delle attrezzature, per l'inserimento in banca dati.

Art. 7 comma 3 DM 329/04. Verifica di nuovo impianto

Nei casi in cui la messa fuori esercizio comporti interventi sull'attrezzatura ed insiemi, il riavvio e' condizionato al consenso, o verifica, del soggetto incaricato alla stessa.

Verifiche periodiche

All. II punto 4.7. Verifiche periodiche di attrezzature particolari

I recipienti di capacità fino a 13 m^3 contenenti GPL – Esonero D.M. 29.02.1988 da prima verifica periodica e verifiche di funzionamento (soggetti a verifica di messa in servizio ed integrità)

Per i recipienti di capacità fino a 13 m^3 contenenti GPL – Verifica di integrità (modalità anche del D.M. 23/11/2004 Emissioni acustiche)

Serbatoi criogenici con intercapedine isolante sottovuoto verifica d'integrità = prova pneumatica ed in una prova di ermeticità al vuoto. Il grado di vuoto nell'intercapedine **(Non è richiesto il controllo spessimetrico).**

Attrezzature/insiemi itineranti (spostamenti frequenti di impiego) possono essere assoggettati a verifica periodica direttamente presso il magazzino del distributore anziché presso il cantiere di lavoro.

Per le **attrezzature soggette a 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.

ALCUNE ESCLUSIONI

ART. 2 D.M. 329/04 – DALLE TUTTE LE VERIFICHE INAIL-ASL-SOGGETTI ABILITATI

- Attrezzature con PS non superiore a 0.5 barg
- Attrezzature in art. 3 c.3 del D.Lgs 93/00
- Recipienti con volume non superiore a 25 litri
- Recipienti con volume non superiore a 50 litri e PS non superiore a 12 barg
- Tubazioni con DN non superiore a 80 (3")

ART. 5 D.M. 329/04 – DALLE VERIFICHE DI MESSA IN SERVIZIO

- Insiemi
- Recipienti semplici a pressione (87/404/CE) con PS non superiore a 12 barg e prodotto PS*V < 8000 barg*litri

ART. 11 D.M. 329/04 – DALLE VERIFICHE PERIODICHE

- 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, purchè la pressione PS sia ≤ 12 bar e il prodotto della pressione PS per il volume V non superi 12.000 bar*l
- tutti i recipienti contenenti liquidi del gruppo due

Impianti elettrici

Impianti elettrici e rischio d'esplosione

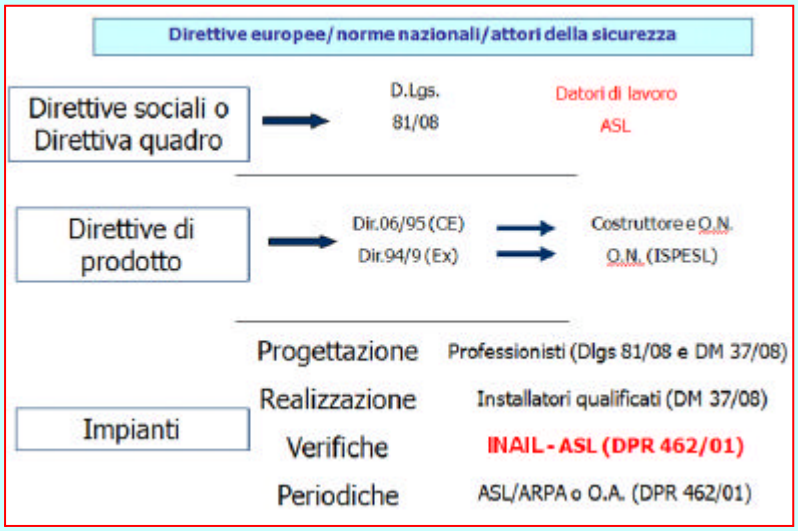
Titolo III capo III – Impianti e apparecchiature elettriche

- Conformità materiali e apparecchiature alla Direttiva Bassa Tensione
- Conformità materiali non CE alle norme buona tecnica in allegato IX
- Analisi rischio elettrico e probabilità di fulminazione
- Regolamento per i lavori sotto tensione e in vicinanza di parti attive (ex DPR 164/56)
- Conferma del DPR 462/01 (nuovi decreti per modalità effettuazione verifiche)

Titolo XI – Protezione da atmosfere esplosive

- Sostanzialmente tutto invariato rispetto al D.Lgs 626/94 (modifiche del D.Lgs 233/03), **per chi non avesse ottemperato agli adeguamenti la nuova scadenza è il 28.07.2008**
- Già sviluppata da ISPESL (Dott. Ing. Di Tosto) la nuova metodologia di analisi del rischio semplificata

Impianti elettrici



Impianti elettrici

Articolo 80 D.Lgs 81/08 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati dai tutti i rischi di natura elettrica .....ed, in particolare, da quelli derivanti da:

a) contatti elettrici diretti;
b) contatti elettrici indiretti;
c) innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
d) innesco di esplosioni;
e) fulminazione diretta ed indiretta;
f) sovratensioni;
g) altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.

2. ....il datore di lavoro esegue una valutazione dei rischi ...., tenendo in considerazione:

a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze;
b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
c) tutte le condizioni di esercizio prevedibili.

Impianti elettrici

Titolo III Capo III – IMPIANTI ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Art.80 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinchè i **materiali, le apparecchiature e gli impianti elettrici** messi a disposizione dei lavoratori siano **progettati, costruiti, installati, utilizzati e manutenuti** in modo da salvaguardare i lavoratori da tutti i rischi di natura elettrica

Art.81 - Obblighi del datore di lavoro

1. Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonche' le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte (Legge 186/68 e allegato IX).
2. 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 norme di buona tecnica contenute nell'allegato IX.

EN 61010-1 Apparecchiature bassa tensione
EN 60335-1 Apparecchi elettrici d'uso domestico
EN 60950 Apparecchiature informatiche e per l'ufficio
EN 60601-1 Apparecchiature Elettromedicali

Impianti elettrici

Legge 1 marzo 1968, n. 186

Art. 1
Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e costruiti a regola d'arte.

Art. 2
I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) si considerano costruiti a regola d'arte.

Esecuzione degli impianti

NORME di ESECUZIONE

NORMA CEI 64-8 (BT)
NORMA CEI 11-1 (MT) e CEI 64-8 (BT)
NORMA CEI 12-15 Impianti di antenna
NORMA CEI 81-10 Impianti di protezione da scariche atmosferiche
NORMA CEI CT31 Luoghi con rischio esplosione

Impianti elettrici

INAIL
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

D.M. 37/08

(Ditta con requisiti tecnico-professionali riconosciuti ed emissione dichiarazione di conformità)

Esecuzione a regola d'arte per impianti di distribuzione – nuovi impianti, rifacimenti, ampliamenti, trasformazioni, manutenzione straordinaria

Conformità alle norme

Il DM n. 37/2008 (sostituisce il capo V , recante le norme relative agli impianti, del DPR 380/01"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia"), estende il campo di applicazione a tutti gli impianti in tutti gli edifici; la legge 46/90 (abrogata) era invece limitata agli impianti negli edifici civili e solo per gli impianti elettrici era estesa a tutti gli edifici, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso.

La progettazione e la conformità degli impianti elettrici è regolata dal Decreto Ministeriale n. 37 del 22/01/2008, "Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

Le parti di impianto che sono soggette ai requisiti di sicurezza prescritti in attuazione della normativa comunitaria, ovvero di normativa specifica, non sono disciplinati, per tali aspetti, dalle disposizioni del decreto in quanto fabbricati in conformità a direttive di prodotto.

Impianti elettrici

INAIL
Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

Titolo III Capo III – IMPIANTI ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Art.86 – Verifiche datore di lavoro e di Enti

1. Ferme restando le disposizioni del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n.462, **il datore di lavoro provvede affinche' 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.**

2. L'esito dei controlli di cui al comma 1 deve essere verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.

TECNICO QUALIFICATO e con provata esperienza

Verifiche di impianti

E' raccomandato che venga verificato con le periodicità e le modalità previste dalla norma CEI 64-8 parte 6.

La norma concede facoltà di decidere un intervallo minimo di tempo in funzione delle caratteristiche dell'impianto, del suo uso e delle sue condizioni ambientali.

La norma precisa che per i cantieri deve essere prevista una frequenza di verifica maggiore (es. 2 anni)

1) Esame a vista in particolare per la protezione dal contatto diretto e contro l'incendio
2) Misura della resistenza di isolamento
3) La prova di continuità dei conduttori di protezione
4) La prova della protezione dal contatto indiretto (resistenza di terra ed intervento differenziali)

NORMA CEI 64-8

COME

600.2 Esame a vista

Per esame a vista si intende l'esame dell'impianto elettrico per accertare che le sue condizioni di realizzazione siano corrette, senza l'effettuazione di prove.

600.3 Prova

Per prova si intende l'effettuazione di misure o di altre operazioni sull'impianto elettrico mediante le quali si accerti l'efficienza della stesso impianto elettrico. La misura comporta l'accertamento di valori mediante appropriati strumenti.

QUANDO

610.1 Durante la realizzazione e/o alla fine della stessa prima di essere messo in servizio, ogni impianto elettrico deve essere esaminato a vista e provato per verificare, per quanto praticamente possibile, che le prescrizioni della presente Norma siano state rispettate.

610.2 Deve essere disponibile, per le persone che effettuano le verifiche, la documentazione richiesta in 514.5.

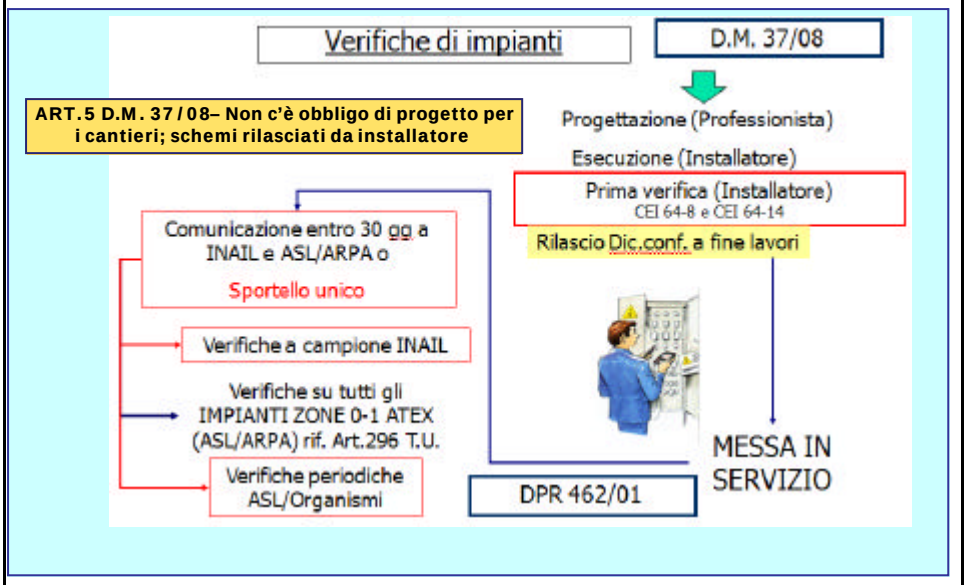
Impianti elettrici

a) Per verifica dell'impianto di terra si deve intendere la verifica del sistema di protezione dai contatti indiretti, realizzato mediante interruzione automatica del circuito, secondo quanto definito dalla legislazione vigente in materia (legge 186/68).

b) Per verifica dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche si deve intendere la verifica del sistema di protezione dalle fulminazioni dirette, ovvero l'accertamento della documentazione di autoprotezione.

Capitoli GUIDA CEI-ISPESL 64-14	Applicazione totale	Applicazione parziale
Cap. 1 – Scopo e procedure fondamentali	Nei limiti applicabili	
Cap. 2 – Protezione contro i contatti indiretti	si	
Cap. 3 - Protezione contro i contatti diretti	si	
Cap. 4 – Protezione contro gli effetti termici e l'incendio		Riscontrabile
Cap. 5 Installazione dei dispositivi di sezionamento e comando	si	
Cap. 6 – Scelta dei componenti elettrici e corretta installazione		Riscontrabile
Cap. 7 – Identificazione dei circuiti e dei dispositivi di protezione		Riscontrabile
Cap. 8 – Accessibilità per interventi operativi e di manutenzione		Riscontrabile
Cap. 9 – Condutture e connessioni		Riscontrabile

Impianti elettrici



Impianti elettrici

INAIL

Contatto diretto

Contatto indiretto

Sovracorrenti
Correnti di guasto
Effetti termici esterni

Sovratensioni
Abbassamenti di tensione
Compatibilità tra componenti
Influenze esterne

INAIL

Verifiche a campione

Esame documentazione ed esame a vista

Esame con misure

controllo del progetto

Impianti elettrici

INAIL

Verifiche periodiche

DPR 462/01

2 anni per cantieri-uso medico – M.A.R.C.I.- ex C

5 anni per gli altri

Interpretazioni : Decreto del Dirigente n° 14404 del 29/07/2002 (linea guida)

Verifiche straordinarie

Negativi

Modifiche sostanziali

Negativi in periodica o a richiesta D.L.

Verifiche straordinarie per negativi/modifiche: -Variazione categoria a tensione -Aumento di potenza con modifiche al QP o cabina -Variazione di sistema elettrico e protezione(TT-TN-IT) -Aumento numero cabine o loro variazione -Cambio destinazione d'uso ISPESL/ASL (circ.Ispesl 24.10.94 + accordo)	Verifiche straordinarie ASL/ARPA/O.N._ : -negativi in periodica -modifiche sostanziali -richiesta datore lavoro Variazioni: comunicazione ISPESL e ASL/ARPA -cessazione attività -trasferimento o spostamento

ESECUZIONE MT e BT

REGOLE GENERALI - CEI 64-8 DA PARTE 1 A PARTE 6

Si applica a tutti i luoghi di cantiere

REGOLE PARTICOLARI - CEI 64-8 PARTE 7 SEZIONE 704

- lavori di costruzione di nuovi edifici;
- lavori di riparazione, trasformazione, ampliamento o demolizione di edifici esistenti;
- opere pubbliche;
- lavori di movimentazione di terra;
- lavori simili (*manutenzione in banchine, per costruzione di teleferiche, ecc.).*

Non si applica agli impianti nei luoghi di servizio dei cantieri (locali di produzione e distribuzione energia, uffici, spogliatoi, sale di riunione, spacci, ristoranti, dormitori, servizi igienici ecc.)

LINEA GUIDA CEI 64-17

IMPIANTI MT - CEI 11-1 e Guida CEI 11-37

ESECUZIONE MT o BT

REGOLE GENERALI - CEI 64-8 DA PARTE 1 A PARTE 6

REGOLE PARTICOLARI - CEI 64-8 PARTE 7 SEZIONE 704

Impianto fisso

QUADRI ASC - IP44 – CEI 17-13/4

Sezionamento (con lucchetto o quadro chiuso a chiave), comando, protezioni (sovracorrenti e differenziale, prese a spina)

Senza protezione da sovraccarico

Impianto movibile o trasportabile

Alimentazioni dirette e quadri ASC mobili

CEI 23-12

Prese a spina IP44/IP67

EN 60598-2-8

Lampade mobili IP44

GRU

Spine e cavi dell'apparecchio utilizzatore

Apparecchi utilizzatori

Magneto – termico 10/20In

kW o sottostazione MT/BT o GE indipendente o con presa da impianto esistente (sistema TN-S o TT, il sistema IT è sconsigliato)

-UL = 25 Volt c.a. e = 60 Volt in c.c.
- in sistemi TN e IT tempi eliminazione guasti molto ridotti
- per contatti diretti mediante isolamento e involucri o barriere
- Per contatti indiretti interruzione automatica con differenziale 30mA fino a In=32A, classe II almeno IPX4 e separazione elettrica e/o SELV

Impianti elettrici

Si ricorda che tutti i manufatti metallici di cantiere (recinzioni, ponteggi, tettoie, ecc.) che non siano definite né masse né masse estranee non devono essere collegati all'impianto di terra.

Non sono da considerare masse estranee i manufatti metallici (recinzioni, ponteggi, tettoie ecc.) che risultano isolate da terra o che presentino un valore di resistenza verso terra maggiore di 200?.

ESEMPI DI POSA

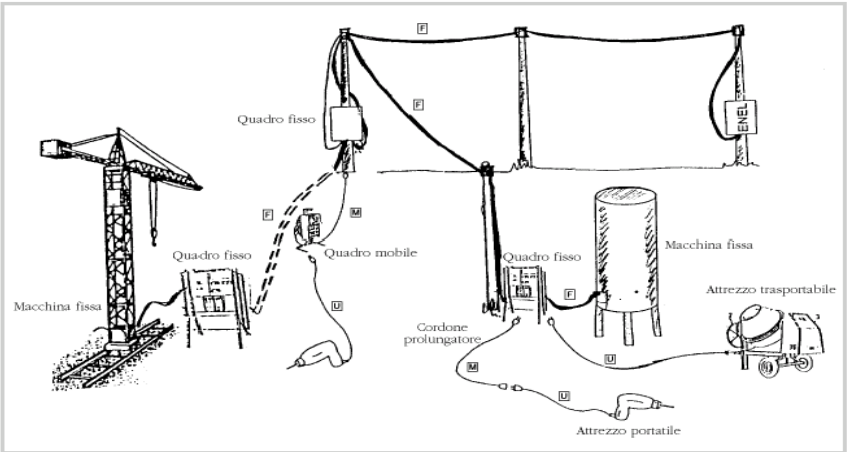
Fig. 9 **Esempi di posa delle condutture**

LEGENDA

F = conduttura a posa fissa

M = conduttura a posa mobile

U = cavi degli apparecchi utilizzatori



POSA DEI CAVI

Tab. 2 **Tipologie di posa generalmente usate nei cantieri**

		Posa fissa				Posa mobile
				Interrato		
		Tubi protettivi e canali	Passerelle e funi	Tubi protettivi	con protezione meccanica	
Modalità di posa		3, 34	11, 12, 13, 17, 34	61	63	
Tipo	Tensioni					
N07V-K	450/750V	SI	NO	NO	NO	NO
H07BQ-F	450/750V	SI	SI	NO	NO	SI
H07RN-F	450/750V	SI	SI	NO	NO	SI
FG7OR	0,6/1 kV	SI	SI	SI	SI	NO
N1VV-K	0,6/1 kV	SI	SI	SI	SI	NO

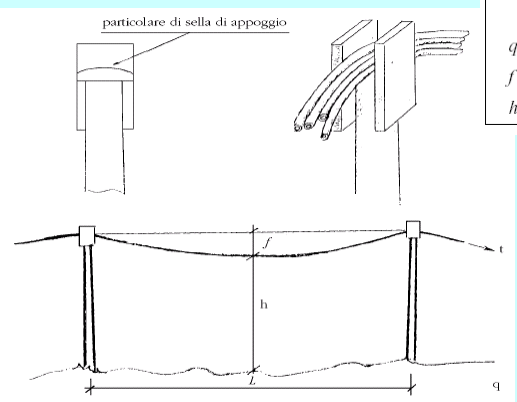
POSA DEI CAVI fissa

non è ammesso il sostegno a mezzo di legacci in filo di ferro

Calcolo freccia minima:

$$f = \frac{q \cdot L^2}{8 \cdot t}$$

q = peso del cavo (N/m)
f = freccia (m)
h = franco da terra (m)
L = campata (m)
t = tiro (N)



AVVOLGICAVI e CORDONI

Gli avvolgicavo devono essere di tipo industriale (CEI EN 61316) e devono:

incorporare un protettore termico o di corrente che protegga il cavo da surriscaldamenti dannosi, sia con cavo avvolto che con cavo svolto;

- il cavo deve essere di tipo H07RN-F con sezione minima di 2,5 mm2 per avvolgicavo da 16A, 6 mm2 per avvolgicavo da 32A, e 16 mm2 per avvolgicavo da 63A;
- riportare il nome o marchio del costruttore, la tensione nominale, e le massime potenze prelevabili a cavo avvolto e a cavo svolto.

I cordoni prolungatori debbono essere equipaggiati con prese a spina di tipo industriale e, come affermato per le prese ad uso mobile, è opportuno che abbiano grado di protezione IP67, il cavo deve essere del tipo H07RN-F o equivalente, la sezione minima deve essere di 2,5 mm2 per prolunghe con prese da 16A, di 6 mm2 per prese da 32A, e di 16 mm2 per prese da 63A

?V = 2 %

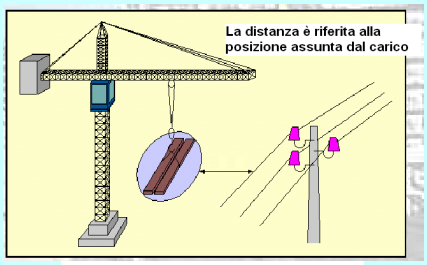
Tab. 5 **Lunghezze cavi consigliate**

Cavo	Sezione (mm^2)	Corrente nominale (A)	Lunghezza (m)
Monofase	1,5	10	20
Monofase	2,5	16	30
Trifase	2,5	16	50
Trifase	6	32	60

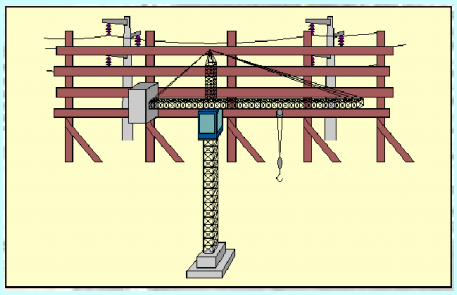
Distanze da linee aeree

Articolo 83 - Lavori in prossimità di parti attive

1. Non possono essere eseguiti lavori *non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti* attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'*ALLEGATO IX,* ***salvo che vengano adottate disposizioni* organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.**



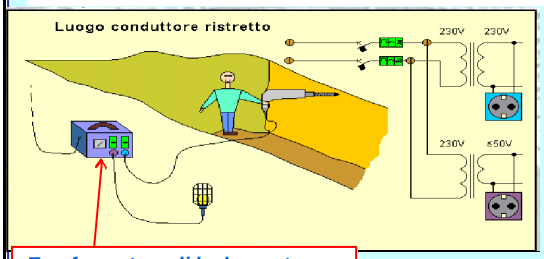
Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7



Luoghi conduttori ristretti - LCR

Un luogo conduttore ristretto è un luogo, essenzialmente **delimitato da superfici metalliche o altre parti conduttrici** (non isolanti: es. il terreno) circostanti nel quale è probabile che una persona possa venire in contatto con tali superfici attraverso un'ampia parte del suo corpo, ed è limitata la possibilità di interrompere tale contatto.

piccole cisterne metalliche, interno di tubazioni metalliche, cunicoli umidi, scavi ristretti nel terreno e tralicci



Trasformatore di isolamento per Separazione elettrica fuori da LCR

Utensili portatili e di apparecchi di misura trasportabili o mobili
✓SELV (24V) oppure separazione elettrica

Lampade portatili **(CEI EN 60598-2-8)**
✓SELV (24V)

Componenti elettrici fissi
✓Interr. Aut. Alim.+ EQS per il LCR
✓oppure SELV (24V)
✓oppure Separazione elettrica
✓oppure Classe II + differenziale 30mA

Manutenzione

Art. 80 D.Lgs 81/08.
c. 3 - A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro adotta le misure tecniche ed organizzative **necessarie .....a predisporre le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza** raggiunto con l'adozione delle misure di tutela.

c. 3-bis - Il datore di lavoro prende, altresì, le misure necessarie affinché le procedure di uso e manutenzione di cui al comma 3 siano predisposte ed attuate tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle pertinenti norme tecniche.22

Nel DM 37/08 art. 8 si specifica l' obbligo del proprietario dell' impianto di adottare le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia.

Scariche atmosferiche

Art. 84 c. 1 D.Lgs 81/08 – PROTEZIONE DAI FULMINI

Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dagli effetti dei fulmini realizzati secondo le norme *tecniche.*

D.Lgs 81/08 art.84

Occorre realizzare la protezione nel caso di

Edifici e aziende incluse nel DPR 689/59

a) nelle quali si producono, si impiegano, si sviluppano o si detengono prodotti infiammabili, incendiabili o esplodenti;

b) che, per dimensioni, ubicazione ed altre ragioni presentano in caso di incendio gravi pericoli per la incolumità dei lavoratori (es. elevato affollamento);

c) Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Scariche atmosferiche

CEI 81-10 parte 1 e 2: analisi dei rischi

Occorre eseguire un'analisi dei rischi

MIRATA A DIMOSTRARE (OVE POSSIBILE)

SE L'IMPIANTO E' AUTOPROTETTO

OCCORRE LPS ESTERNO → CEI 81-10 parte 1 e 3

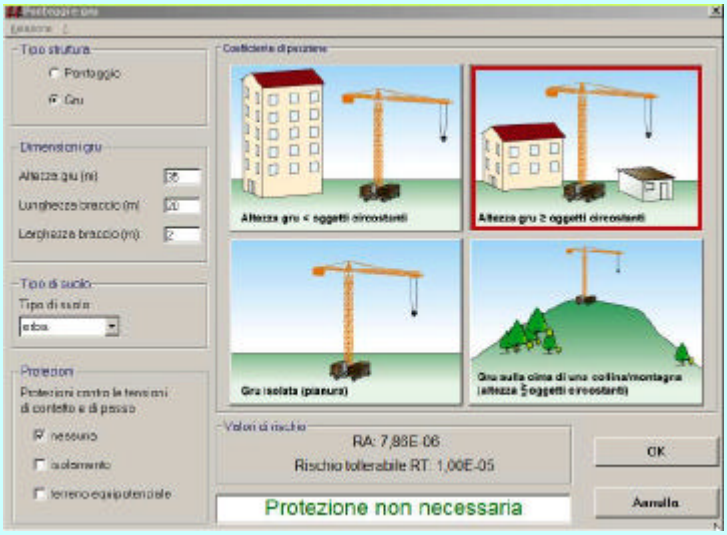
NON OCCORRE LPS ESTERNO

OCCORRE LPS INTERNO

Collegamenti equipotenziali e scaricatori di sovratensione per salvare attrezzature costose, esempio sistemi elettronici

CEI 81-10 parte 4 – 6 - 9

Scariche atmosferiche



Scariche atmosferiche

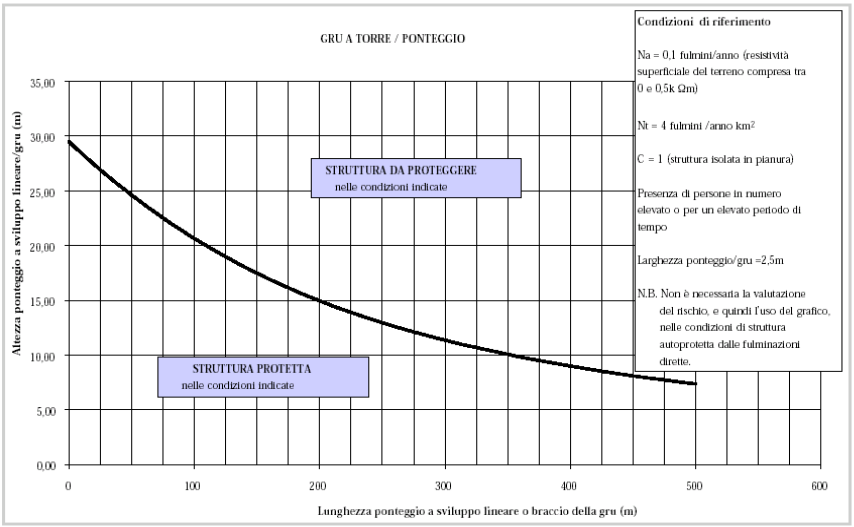
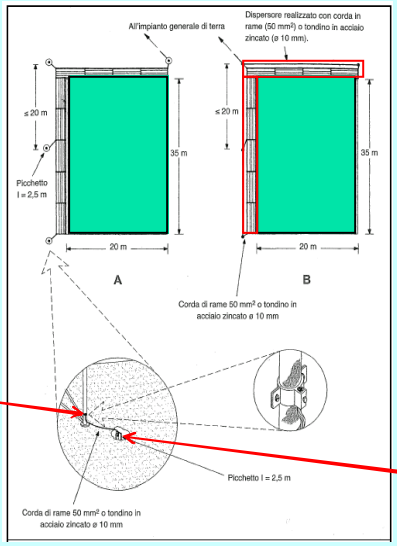


Fig. 17 Grafico di verifica protezione gru a torre / ponteggio a sviluppo lineare

PONTEGGI

EQS con masse estranee al contorno

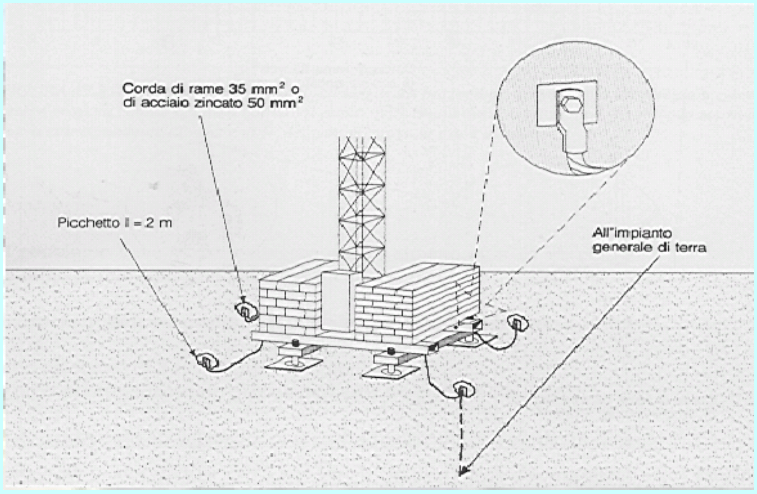


Non servono ponticelli su elementi del ponteggio

Calate ogni 20 metri (almeno 2) in corda di rame da 50mm² o tondino acciaio zincato diametro 10 mm

Almeno due dispersori picchetto 2,5 m o conduttore orizzontale 5 m

GRU



ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Ricerca, Certificazione e Verifica

Dott. Ing. Iuri Mazzarelli

Dipartimento di MILANO

i.mazzarelli@inail.it