

# Tecniche di indagine sullo stato di conservazione di pali in acciaio per illuminazione, semaforici e affini

Allegato A)

**DOCUMENTO FIRMATO IN ORIGINALE**

Tecniche di indagine sullo stato di conservazione di pali in acciaio per illuminazione, semafori e affini.

La presente scheda tecnica è stata redatta in conformità alla UNI/TS 11479 del febbraio 2013, e riporta quali siano le operazioni previste per il controllo dello stato di corrosione dei pali di illuminazione, semafori e affini.

La scheda tecnica si applica ai pali in acciaio di altezze a partire dai 4 metri fuori terra, con o senza basetta di protezione, con o senza campana decorativa; la procedura di verifica si riferisce al metodo di valutazione della velocità e del potenziale di corrosione, eseguito con elettrodi di riferimento rame-solfato di rame saturo (o altro elettrodo di riferimento preventivamente concordato e di adeguata qualità di riscontro); inoltre il controllo prevede una verifica spessimetrica nei punti critici dei pali, con l'indicazione nel report dello spessore medio rilevato per ogni singolo palo.

L'elaborazione dei dati rilevati è propedeutica alla stima, per ciascun sostegno, delle indicazioni relative alla esercibilità continua per un intervallo definito di **48** o **72** mesi, o la sostituzione entro i 18 mesi successivi.

Ai fini del corretto resoconto punto-punto della verifica da eseguire, la procedura di controllo prevede i seguenti passi:

1. **QUALIFICA DEL PERSONALE:** il personale che esegue il controllo dei pali con metodi non distruttivi, e misure indirette (lpr o ultrasuoni), deve essere personale di tipo qualificato, di comprovata esperienza nel settore, in grado di eseguire verifiche visive a vista e misure di velocità e potenziali galvanici, **con credenziali conformi alle indicazioni della UNI TS 11479.**
2. **VERIFICA DELLA CORRISPONDENZA DELLA POSIZIONE GEOGRAFICA E MAPPATURA DEL PALO:** ai fini della individuazione del palo è obbligo del controllore fornire una mappatura georeferenziata dei pali, in cui si evidenzia in modo univoco la posizione del palo, la numerazione del palo, e la corrispondenza con l'elenco fornito dalla SILFIsa delle strade oggetto del controllo.

L'ufficio tecnico  
Geom. Francesco Nulli  
P.I. Enrico Piccini

Il Direttore Tecnico  
ing. Antonio Pasqua

Tecniche di indagine sullo stato di conservazione di pali in acciaio per illuminazione, semafori e affini.

3. ESAME A VISTA DELL'INTERFACCIA E DELLA PARTE AEREA

da condurre in conformità alla UNI EN 13018, sulla superficie esterna del palo, rimuovendo i ricoprimenti e ripulendo la sezione di incastro da residui di terriccio o altro tipo di deposito non costituente parte dell'incastro (sporcizia, terra, melma, o altro) al fine di eseguire controlli diretti assistiti o non assistiti. Controllo sullo stato di verniciatura del palo. I pali di recente costruzione e installazione che si dovessero presentare fra i pali da campionare (sostituiti per cause o motivi puntuali, e palesemente di data più recente rispetto all'intero parco pali della strada), non sono soggetti a verifica, e non rientrano nel calcolo dei pali da remunerare; tali pali vanno in ogni caso identificati. La parte aerea del palo deve essere controllata a vista nei suoi punti critici, quali saldature visibili o punti di rastrematura, in caso di dubbi o verifiche da approfondire, possono essere richieste assistenze con autopiattaforme.

4. DETTAGLIO DEI DANNEGGIAMENTI NOTI E PREVEDIBILI:

Verifica della presenza di

- corrosione generalizzata
- corrosione localizzata
- inclinazione anomala
- cedimento
- basetta o guaina da ricostruire

Il verificatore dovrà prestare particolare attenzione agli aspetti sopra menzionati.

5. PRESENZA DI CARICHI AGGIUNTIVI SULLE PARTI AEREE

il verificatore dovrà riportare se sul palo sono presenti carichi aggiuntivi estranei al servizio di pubblica illuminazione, siano essi tiri attivi dovuti a cavi o tesate d'acciaio, siano essi carichi passivi dovuti a superfici aggiuntive poste sul palo.

6. MISURE DI RESISTENZA DI POLARIZZAZIONE (LPR)

Con tale misurazione, il verificatore, secondo quanto previsto dal punto 7.4 della UNI/TS

Tecniche di indagine sullo stato di conservazione di pali in acciaio per illuminazione, semafori e affini.

11479, valuta l'evoluzione del fenomeno corrosivo della parte interrata del palo. Il metodo di misurazione condotto secondo la stessa norma (riferita a metodi riportati in ASTM G59-97), misura la resistenza di polarizzazione  $R_p$ . Il verificatore deve effettuare la misura e la stima della velocità di corrosione per ogni palo.

7. VALUTAZIONE FINALE DI ESERCIBILITA' DEL PALO E INDICAZIONE DEL PROSSIMO INTERVALLO DI ISPEZIONE – classificazioni degli interventi

il report finale verrà fornito in forma tabellare, i cui campi minimi saranno i seguenti:

- Campo LUOGO: STRADA, PIAZZA O VIA
- Campo NUMERO IDENTIFICATIVO DEL PALO
- Campo FLAG DI PALO NUOVO NON SOGGETTO A VERIFICA
- Campo SPESSORE MEDIO
- Campo FLAG - PRESENZA DI PERFORAZIONE
- Campo FLAG – presenza di linea aerea di tiro
- Campo FLAG – presenza di superficie esposta a vento aggiuntiva: SEGNALETICA
- Campo FLAG – presenza di superficie esposta a vento aggiuntiva: altro tipo di superficie
- Campo FLAG ESERCIBILITA' [si/no]
- Campo DATA 1– data della verifica effettuata (gg/mm/anno)
- Campo DURATA – periodo, espresso in mesi, di esercibilità [48 o 72 mesi]
- Campo DATA 2– data prevista a partire dalla quale si deve rieffettuare la verifica meccanica
- Campo FLAG – corrosione sul fusto
- Campo FLAG – FUORI PIOMBO O INSTABILE
- Campo FLAG – GUAINA o Basetta da RIFARE
- Campo FLAG – Corrosione generalizzata

Tecniche di indagine sullo stato di conservazione di pali in acciaio per illuminazione, semafori e affini.

- Campo FLAG – Corrosione localizzata
- Campo NOTE

#### 8. FORMATI DI SCAMBIO DATI E RESTITUZIONE ELETTRONICA DEL CONTROLLO

i dati dovranno essere forniti in

- formato .xls, versione 2007 o successiva o compatibile.
- Formato .dwg o .dxf per la localizzazione dei pali, su mappa concordata
- Formato stampa in .pdf, firmata su ogni pagina con dati identificativi del verificatore

In ogni caso, prima dell'inizio delle operazioni di verifica, il formato di scambio verrà proposto dal soggetto verificatore e approvato dalla Direzione Tecnica e Ufficio Tecnico Silfisp.

#### 9. GARANZIA DI ESERCIBILITA' E RELATIVA COPERTURA ASSICURATIVA

Il verificatore è obbligato a fornire gli estremi della polizza assicurativa a garanzia della dichiarazione di esercibilità, decorrente dalla data di emissione del certificato finale, **a totale copertura del periodo di esercibilità indicato per ogni palo nel report finale.**

Tutto quanto sopra dovrà essere documentato da specifiche foto digitali, per ogni singolo palo, riportanti la data e l'ora di scatto.