



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 1 di 11

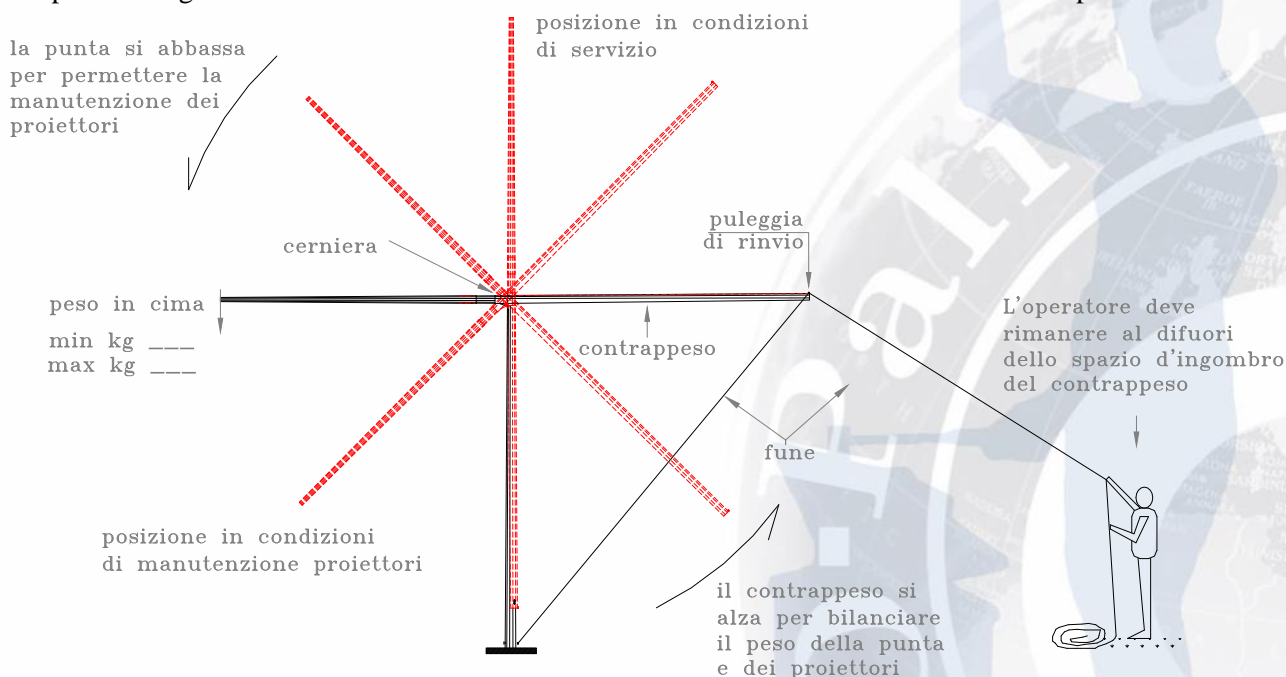
ISTRUZIONI D'USO DEI PALI RIBALTABILI A MOVIMENTAZIONE MANUALE BILANCIATA

PREMESSA

Il presente documento contiene le istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione dei pali ribaltabili a movimentazione manuale bilanciata. **OLTRE ALLE SEGUENTI ISTRUZIONI, OCCORRE FARE SEMPRE RIFERIMENTO AI DISEGNI COSTRUTTIVI FORNITI IN FASE D'ORDINE CHE POTREBBERO CONTENERE ULTERIORI INFORMAZIONI RELATIVE A CASI SPECIFICI**

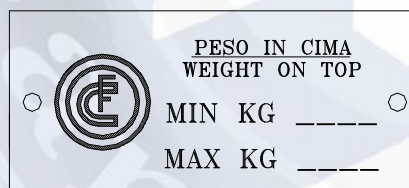
DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

I pali ribaltabili a movimentazione manuale bilanciata sono costituiti da una parte fissa (piede) e da una parte mobile (punta + contrappeso) che ruota attorno ad una cerniera; il movimento può essere eseguito senza fatica e senza alcun pericolo a condizione che vengano rispettati i pesi massimi e minimi indicati su una targhetta rivettata al palo. La rotazione avviene per gravità, bilanciata tra il peso dei proiettori da un lato e quello del contrappeso dall'altro; l'operatore si limita al controllo della movimentazione accompagnandola tramite la fune. In condizioni normali, cioè con il palo in verticale, la parte mobile è rigidamente bloccata alla parte fissa garantendo la sicurezza della struttura nelle condizioni di carico a cui è sottoposta.



!!! ATTENZIONE !!!

E' IMPORTANTE RISPETTARE I PESI "MIN." E "MAX." INDICATI SULLA TARGHETTA APPLICATA AL PALO. QUALORA TALE LIMITAZIONE NON FOSSE RISPETTATA NON VIENE ASSICURATO IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL PALO, SOLLEVANDOCI DA OGNI RESPONSABILITA' PER DANNI CAUSATI A COSE E/O PERSONE DERIVANTI DALL'UTILIZZO/MOVIMENTAZIONE DEL PALO STESSO.

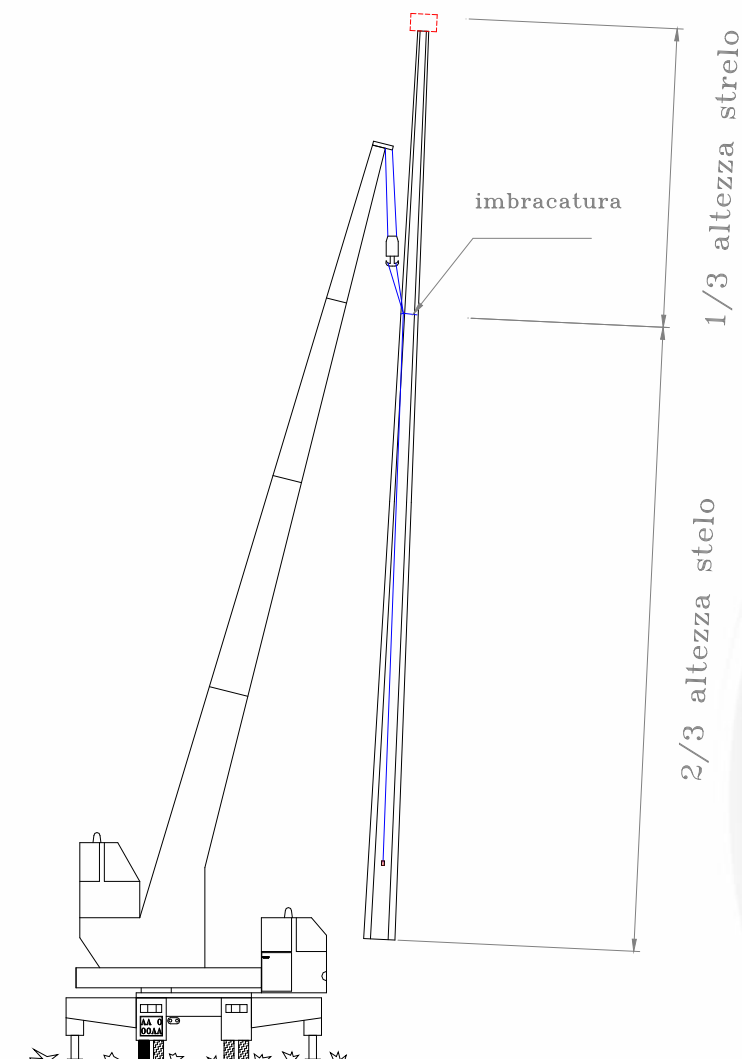


INSTALLAZIONE DEL PALO

I pali ribaltabili vengono di norma forniti già assemblati e pronti per il rizzamento e messa a piombo; nel caso in cui la punta del palo sia in due tronchi è necessario innestare la punta sul bicchiere del contrappeso sino a rifiuto (vedi prescrizioni per incastro tronchi poligonali). È fondamentale che l'innesto avvenga sino a rifiuto in quanto, in caso contrario, durante il ribaltamento la punta potrebbe sfilarsi dal bicchiere del contrappeso con conseguente pericolo per il personale addetto alla movimentazione.

Il sollevamento dovrà avvenire utilizzando una gru di adeguata portata, imbracando il palo a circa 2/3 della sua altezza.

NOTA: prima di procedere al sollevamento del palo è preferibile posizionare i proiettori ed i relativi cavi in cima



Imbracare il palo (a circa 2/3 della sua altezza) avendo cura di inserire nell'imbracatura stessa un cordino d'acciaio il cui capo libero va fissato alla base dello stelo. Il cordino impedirà all'imbracatura di salire (per effetto della conicità dello stelo).

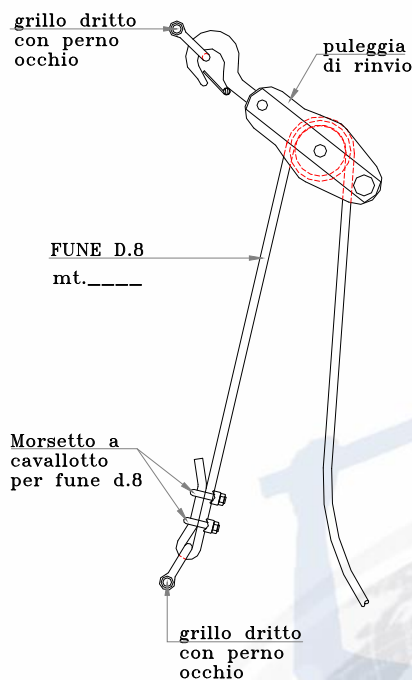
N.B.: Per ragioni di sicurezza è opportuno che nel raggio d'azione dell'autogrù sia presente solo personale e mezzi interessati al montaggio della palo ribaltabile.

Per le modalità di ancoraggio del palo al plinto di fondazione vedere le **prescrizioni per l'ancoraggio del palo al plinto di fondazione.**

ISTRUZIONI PER L'IMPIEGO

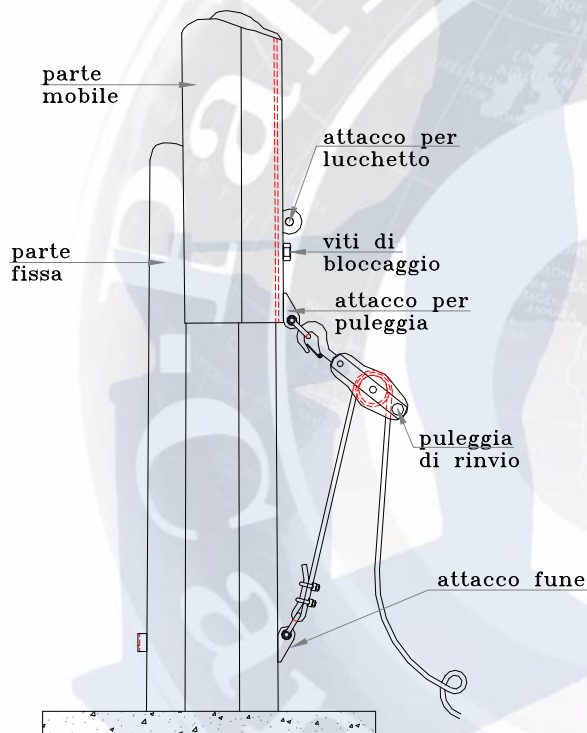
Il KIT di movimentazione a corredo del palo per effettuare la movimentazione è composto da:

- N.1 fune Ø8 di lunghezza opportuna
- N.1 puleggia di rinvio
- N.2 grilli dritti
- N.2 morsetti a cavallotto per fune Ø8



Aggancio della fune e della puleggia

1. agganciare l'estremità della fune sull'apposito anello saldato alla parte fissa del palo (piede)
2. agganciare la puleggia di rinvio sull'attacco saldato al contrappeso (parte mobile)

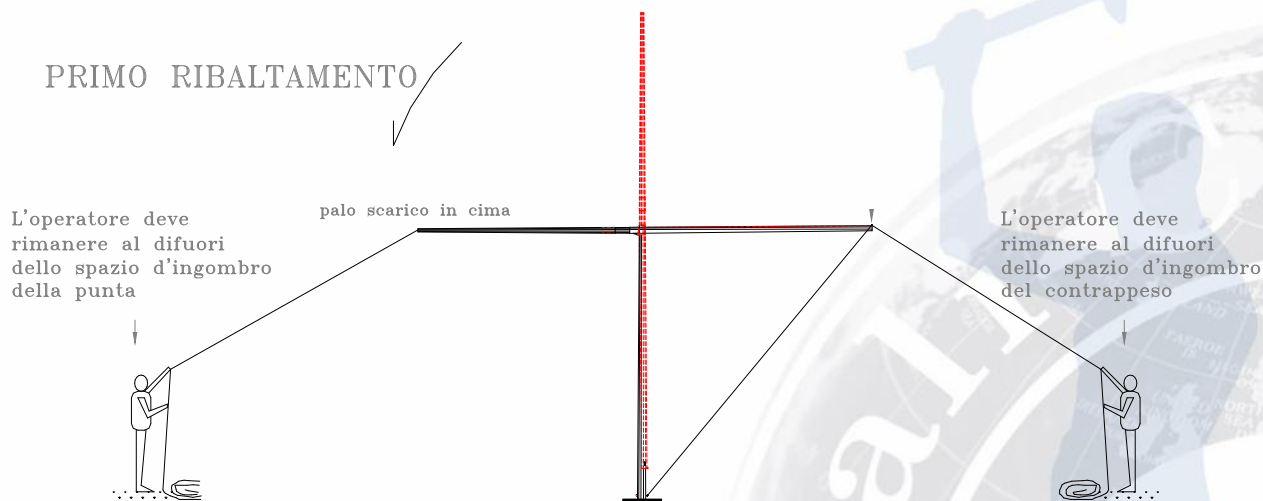




Discesa

1. allentare e togliere la/e vite/i di bloccaggio mantenendo la fune in tensione
2. dare un leggero movimento verso l'alto al braccio mobile avendo cura di mantenere sempre la fune tesa
3. proseguire il movimento frenandolo, tramite la fune, fino a completare il ribaltamento

NOTA: Il ribaltamento del palo deve avvenire con i proiettori installati (infatti, il ribaltamento avviene senza fatica da parte dell'operatore grazie al bilanciamento tra i pesi della punta e dei carichi in cima e quello del contrappeso); se non fosse possibile installare i proiettori prima del rizzamento e messa a piombo del palo (quindi con palo scarico in testa) è opportuno fissare una corda in testa in modo tale da aiutare il palo durante il primo ribaltamento.



Risalita

1. agendo sulla fune tirare il braccio mobile verso il basso. Rallentare il movimento nella parte finale accompagnandolo eventualmente fino a fare appoggiare il braccio mobile alla parte fissa
2. mantenendo tesa la fune, avvitare e stringere le viti di bloccaggio
3. togliere la fune e la puleggia



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 5 di 11

AVVERTENZE DI SICUREZZA

- assicurarsi che il peso delle apparecchiature montate in sommità rientri nei limiti indicati dalla casa e riportati sulla targhetta rivettata al palo
- effettuare le manovre avendo cura di posizionarsi al di fuori del raggio d'azione del contrappeso, evitando nella maniera più assoluta trazioni laterali che potrebbero danneggiare il contrappeso stesso
- evitare il ribaltamento in presenza di vento considerevole
- evitare scossoni durante le manovre in quanto potrebbero danneggiare sia il palo che i proiettori
- non sostare nella traiettoria degli sbracci, impedendo l'avvicinamento di persone estranee alle operazioni di ribaltamento
- l'operatore addetto alla movimentazione deve essere a conoscenza delle istruzioni per l'impiego e delle avvertenze di sicurezza



INFORMATIVA

SERRAGGIO BULLONERIA PER GIUNTI NON SOGGETTI A PRECARICO

Le disposizioni del D.M. 14.01.2008 “norme tecniche per le costruzioni”, definiscono una forza di precarico per i giunti bullonati in modo tale da impedire lo scorrimento tra le parti da unire realizzando pertanto un’unione ad attrito. In questo caso, viene assunta una forza pari al 70% della resistenza ultima a trazione del bullone secondo la relazione:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\gamma_{M7}}$$

a cui è associato un momento (o coppia) di serraggio pari a: $M = k \cdot d \cdot F_{p,Cd}$

dove:

f_{th} = resistenza a rottura (a trazione) del bullone

A_{res} = area resistente del bullone (depurata dal filetto)

γ_{M7} = coefficiente di sicurezza (pari a 1.1 per bulloni ad alta resistenza precaricati)

k = coefficiente di sicurezza fornito dal produttore

d = diametro nominale del bullone

Lo scopo della giunzione ad attrito è quella di portare a contatto le parti da unire in modo tale che queste non scorrano una rispetto l’altra, provocando di conseguenza uno stato di trazione nel gambo del bullone sino a valori prossimi al carico di snervamento. Infatti, considerando un bullone di classe 8.8 [carico di snervamento 640 MPa, carico a rottura 800MPa], la forza di precarico è pari a:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\gamma_{M7}} = 0.7 \cdot \frac{f_{yh}}{0.8} \cdot \frac{A_{res}}{1.1} \cong 0.8 \cdot f_{yh} \cdot A_{res}$$

dove f_{yh} = resistenza allo snervamento

Si raggiungono pertanto valori prossimi all’80% dello snervamento.

Nel caso dei prodotti forniti dalla PALI CAMPION, le unioni bullonate presenti non sono unioni bullonate ad attrito funzionante con precarico. Nel caso particolare dei tirafondi, il cui compito è quello di trasferire le sollecitazioni derivanti dalla sovrastruttura al plinto di fondazione (ovvero mantenere in sede la struttura evitandone il ribaltamento), applicare una coppia di serraggio di precarico può risultare controproducente in quanto si andrebbe a pre-sollecitarli con una forza pari già a circa l’80% del carico di snervamento (mantenendo quindi solo un 20% come riserva per le azioni esterne).

Per i motivi sopra esposti, in generale, NON DEVE ESSERE APPLICATA LA COPPIA DI SERRAGGIO DI PRECARICO, alla bulloneria dei nostri prodotti (salvo diversa indicazione esplicita riporta sui disegni esecutivi di casi eventualmente speciali)

LA BULLONERIA DEVE ESSERE SERRATA CON LE NORMALI CHIAVI DISPONIBILI IN COMMERCIO, SENZA PROLUNGHE O ARTIFIZI SIMILI, UTILIZZANDO UNO SFORZO NORMAE SVILUPPABILE DA UNA PERSONA NORMALE.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 7 di 11

Si possono definire indicativamente i valori di coppia applicata, secondo le seguenti ipotesi:

- Considerato che si tratta di giunti bullonati che non devono essere sottoposti a precarico.
- Considerato che è sufficiente il serraggio dei bulloni forzato con la normale forza umana.
- Considerato che lo sforzo massimo che un uomo normale può esercitare in sicurezza, è definito in 25kg (D.L. 81/08 - ISO 11228)
- Considerata la lunghezza di normali chiavi a forchetta standard reperibili in commercio.

Si può avere indicazione circa la coppia di serraggio con la seguente formula: $M = F \cdot L$, dove F = forza applicata (max 25 kg ~ 245 N) e L = lunghezza della chiave

Di seguito si riporta, a titolo orientativo, una tabella riportante le lunghezze delle chiavi standard a forchetta semplice.

Chiave a forchetta semplice		
	Misura chiave	L [mm]
	10	120
	13	145
	17	160
	19	175
	21	175
	22	196
	24	196
	26	216
	27	216
	30	240
	32	270
	35	300
	36	300
	38	300
	41	340
	42	340
45	376	
46	376	
50	420	
55	450	

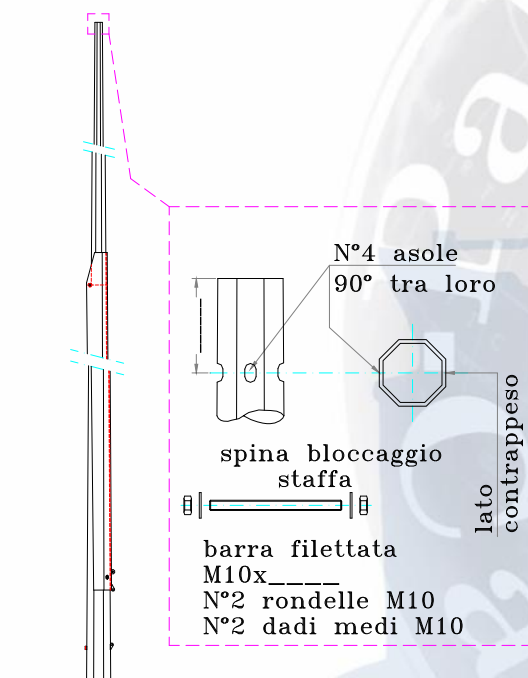
MANUTENZIONE

È importante che la manutenzione venga effettuata da personale informato e formato sui contenuti delle presenti istruzioni. Prima di procedere al ribaltamento della punta è necessario verificare lo stato della corda e delle carrucole di rinvio. Per motivi di sicurezza è da evitare l'uso di corde mal conservate, logore o sfilacciate.

Le operazioni di manutenzione e controllo andranno registrate nell'apposito "REGISTRO DI MANUTENZIONE" allegato al presente manuale

Operazioni da effettuare durante la manutenzione:

- Verifica dell'efficienza del collegamento di messa a terra
- Verifica dei collegamenti elettrici alla base del palo (morsettiera)
- Verifica della tenuta dei morsetti a cavallotto della fune (da effettuare prima del ribaltamento del palo)
- Verifica del buono stato di conservazione della fune (da effettuare prima del ribaltamento del palo)
- (PER PALI CON PIASTRA DI BASE) Verifica del serraggio dei bulloni della piastra di base
- (A PUNTA ABBASSATA) verifica del serraggio della bulloneria della spina di bloccaggio e dei proiettori



- Verifica dello stato del palo e della zincatura



REGISTRO DI MANUTENZIONE

In tale sezione andranno annotati gli interventi di manutenzione, le operazioni effettuate e le eventuali anomalie riscontrate.

DATA	OPERAZIONE	ESITO	FIRMA	NOTE



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
 tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 10 di 11

DATA	OPERAZIONE	ESITO	FIRMA	NOTE

PALI E TORRI IN ACCIAIO STEEL COLUMNS AND MASTS



INFORMATIVA

RESPONSABILITA' IN CAPO AI PROPRIETARI DI PALI PER ILLUMINAZIONE

La responsabilità civile e penale in caso di sinistro o di danno causato da un difetto di manutenzione delle strade o dei suoi accessori (tra i quali figura l'ipotesi di un impianto di illuminazione) sarà da ascrivere in capo all'ente proprietario degli stessi.

In particolar modo, per ciò che riguarda la responsabilità penale, la stessa sarà da ascrivere alla persona che, al momento del sinistro, verrà individuata come titolare del dovere giuridico di garantire il perfetto stato di manutenzione dell'impianto succitato.

Per esemplificare meglio, in caso di sinistro dovuto a mancata o cattiva manutenzione di una palo per illuminazione ubicato nel centro di una città, responsabile penalmente sarà da identificarsi, in prima battuta, nel legale rappresentante del comune, in quanto proprietario e responsabile della citata struttura.

Responsabilità penale

L'art. 35 comma 4 del D.Lgs. 626/94, prevede che: "Il datore di lavoro attua le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature, affinché siano:

- installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- utilizzate correttamente;
- oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di sicurezza..".

Il mancato rispetto degli obblighi imposti dalle succitate norme espone il proprietario del palo per illuminazione al rischio dell'applicazione di sanzioni, come espressamente previsto dall'art. 89 D.Lgs. 626/94.

Inoltre, per gli effetti degli artt. 589 e 590 C.P., il proprietario degli impianti di illuminazione, potrà essere ritenuto penalmente responsabile, nel caso in cui non sia in grado di dimostrare di aver eseguito con diligenza la sua opera di controllo e vigilanza su impianti di sua proprietà, avendo adottato tutte le misure a sua disposizione per mantenere gli impianti in buono stato conservativo, effettuando una manutenzione periodica

Responsabilità civile

L'art. 2043 C.C. contiene il principio per cui "qualunque fatto doloso, o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno", ponendo l'accento sulla circostanza che il fatto fonte di tale responsabilità può essere costituito anche da un comportamento omissivo.

Inoltre è stabilito dai seguenti articoli del Codice Civile:

- art.1669 "la responsabilità per danni resi a terzi dovuti a gravi difetti o vizi di costruzione, è in capo al costruttore per un periodo di 10 anni dalla data di costruzione"
- art. 2050 "chiunque cagiona danno ad altri nello svolgimento di un'attività pericolosa, per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati, è tenuto al risarcimento, se non prova di aver adottato tutte le misure idonee ad evitare il danno";
- art.2051 "ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia salvo che provi il caso fortuito";
- art.2053 "il proprietario di un edificio o di altra costruzione è responsabile dei danni cagionati dalla loro rovina, salvo che non provi che questa non è dovuta a difetto di manutenzione o vizio di costruzione".

In caso di sinistro, il proprietario deve dare prova di aver organizzato l'attività con tutte le precauzioni che, allo stato dell'arte, apparivano idonee ad evitare l'evento dannoso, la prova dell'imprevedibilità dell'evento dannoso, verificatosi, con conseguente necessità dell'individuazione della causa specifica del danno o la prova dell'imputabilità del fatto stesso ad uno o più terzi.