

La norma UNI EN 12767 "Sicurezza passiva di strutture di sostegno per strutture stradali attrezzature stradali. Requisiti, classificazione e metodi di prova" (ultima versione 2019) suddivide i sostegni in classe di prestazioni. La classe di prestazione di ogni struttura di sostegno sottoposta a prova di crash test deve essere espressa come una combinazione di classe di velocità, categoria di assorbimento di energia, classe di sicurezza per gli occupanti, tipo di riempimento, modalità di collassamento, classe di direzione indicata e rischio di penetrazione del tetto fornito.

	Alternative
classe di velocità	50, 70, 100
categoria di assorbimento di energia	HE, LE or NE
classe di sicurezza per gli occupanti	A, B, C, D, E
tipo di riempimento	S, X, R
modalità di collassamento	SE, NS
classe di direzione	SD, BD, MD
rischio di penetrazione del tetto	0 or 1

La norma prevede che il sostegno venga sottoposto a prove di crash test a due classi di velocità: a 35km/h (obbligatorio per tutti i costruttori) e l'altro a scelta tra le seguenti classi di velocità: 50km/h, 70km/h, 100km/h. Ad ogni velocità corrisponde una velocità di impatto (v), misurata a non oltre 6m prima del punto di impatto.

I sostegni vengono classificati secondo la loro capacità di assorbimento d'energia, in relazione alla velocità testata, e secondo la velocità di uscita v_e (misurata a 12m dal punto di impatto), come:

HE (High Energy) – LE (Low Energy) – NE (No Energy)

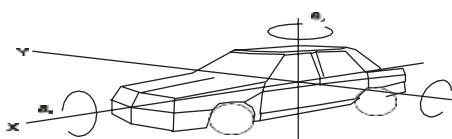
Più è alta questa capacità, più la velocità di uscita diminuirà fino ad azzerare il rischio di un secondo pericolo (HE e LE), strutture con nessun assorbimento d'urto potrebbero causare danni (NE). (fig.1)

Fig.1

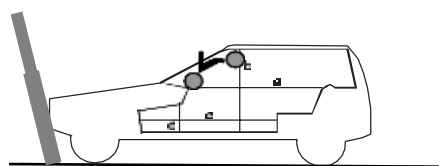
Velocità d'impatto, V_i	50 km/h	70 km/h	100 km/h
Categoria di assorbimento di energia	Velocità di uscita, V_e (km/h)		
HE	$V_e = 0$	$0 \leq v_e \leq 5$	$0 \leq v_e \leq 50$
LE	$0 < v_e \leq 5$	$5 < v_e \leq 30$	$50 < v_e \leq 70$
NE	$5 < v_e \leq 50$	$30 < v_e \leq 70$	$70 < v_e \leq 100$

La classe di sicurezza per l'occupante deve essere determinata in conformità al prospetto fig.2 sulla base dei valori ASI e THIV. Gli indici di severità di impatto devono essere definiti come nella EN 1317-1:2010:

- **Indice di severità di accelerazione (ASI-Acceleration Severity Index)**
- **Indice di decelerazione della testa dopo l'impatto (THIV-Theoretical Head Impact Velocity)**, velocità espressa in km/h alla quale un occupante impatta contro la superficie dell'abitacolo



ASI



THIV

Fig. 2

Categorie di assorbimento di energia	Classe di sicurezza dell'occupante	Velocità			
		Prova a bassa velocità (35 km/h)		Prova ad alta velocità (50 km/h, 70 km/h, 100 km/h)	
		Valori massimi		Valori massimi	
		ASI	THIV (in km/h)	ASI	THIV (in km/h)
HE / LE / NE	E	1	27	1,4	44
HE / LE / NE	D	1	27	1,2	33
HE / LE / NE	C	1	27	1	27
HE / LE / NE	B	0,6	11	0,6	11
NE	A	Nessuna prova richiesta	Nessuna prova richiesta	Nessuna misurazione ASI e THIV	

Le strutture di sostegno devono essere classificate secondo la modalità di collassamento. La modalità di collassamento dichiarata deve essere determinata dal comportamento della struttura di sostegno nella prova ad alta velocità. Le lettere seguenti identificano le modalità di:

- SE, modalità di separazione (il sostegno si separa dalla sua fondazione o dal suolo);
- NS, modalità di collassamento senza separazione (il sostegno non si separa dalla sua fondazione o dal suolo).

Le strutture di sostegno devono essere classificate anche secondo la loro classe di direzione. Tre classi di direzione sono definite nel prospetto nella norma: SD, BD e MD

Le strutture di sostegno devono infine essere classificate per il rischio di penetrazione del tetto. Per la classificazione si deve utilizzare il valore misurato più elevato nell'ambito della famiglia dichiarata. Le seguenti classi identificano il rischio di penetrazione del tetto e devono essere utilizzate per dichiarare la prestazione della struttura di sostegno:

Classe 0: deformazione del tetto < 102 mm

Classe 1: deformazione del tetto ≥ 102 mm

Se non tutte le proprietà sono di interesse per lo specificatore è possibile indicare NR (nessun requisito) per quella proprietà.

LA NORMATIVA ITALIANA

Il problema degli ostacoli fissi ai margini della carreggiata è evidenziato nelle seguenti norme italiane:

- gli enti proprietari devono provvedere al mantenimento in sicurezza delle strade devono effettuare continui controlli ed adottando soluzioni tecniche finalizzate a garantire il raggiungimento e mantenimento di elevati standard di sicurezza (Nuovo Codice della strada - D.lgs. 30 aprile 1992 n. 285 all'Art. 14)
- tra gli elementi di classificazione di un tratto stradale in riferimento alla sicurezza, l'ente dovrà individuare le potenziali misure correttive da adottare, tra le quali: "eliminazione degli ostacoli fissi al margine della strada, o applicazione di dispositivi di protezione dei medesimi" (D.lgs. 15 marzo 2011 n. 35, attuazione della direttiva europea 2008/96/CE)
- "Le zone da proteggere devono riguardare almeno: gli ostacoli fissi (frontali o laterali) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada.....pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli,...che in caso di fuoriuscita o urto dei veicoli potrebbero subire danni comportando quindi pericolo anche per i non utenti della strada. Occorre proteggere i suddetti ostacoli e manufatti nel caso in cui non sia possibile o conveniente la loro rimozione e si trovino ad una distanza dal ciglio esterno della carreggiata, inferiore ad una opportuna distanza di sicurezza; tale distanza varia, tenendo anche conto dei seguenti parametri: velocità di progetto, volume di traffico, raggio di curvatura dell'asse stradale, pendenza della scarpata, pericolosità dell'ostacolo". (D.M. 21 giugno 2004 n. 2367 - Art. 3 All.1)

Circolare Prot. 62032 del 21/07/2010 del MIT:

TIPOLOGIA DI BARRIERA, DESTINAZIONE, CLASSE MINIMA RICHIESTA E SVILUPPI MINIMI DELLE BARRIERE: (..) Si ricorda comunque che il criterio di scelta da tenere presente è l'effettiva pericolosità di una fuoriuscita nei punti ricordati, in quanto l'urto su di un dispositivo è comunque potenzialmente traumatico e da evitare, se non necessario, per non introdurre un elemento di ulteriore pericolo.

Nel 2008 tutti gli stati della comunità europea hanno recepito la norma **UNI EN 12767**, "Sicurezza passiva di strutture di sostegno per attrezzature stradali - Requisiti, classificazione e metodi di prova", e posto i sostegni a sicurezza passiva come soluzione al problema degli ostacoli al margine della carreggiata.

LA SOLUZIONE



Il palo ad assorbimento di energia testato ed approvato secondo le norme:

- ✓ UNI EN 40: "Pali per illuminazione pubblica"
- ✓ UNI EN 12899: "Segnaletica verticale permanente per il traffico stradale"
- ✓ UNI EN 12767: "Sicurezza passiva di strutture di sostegno per attrezzature"

100- HE-C pali per illuminazione, attraversamento pedonale con insegna a LED, UNI EN 40

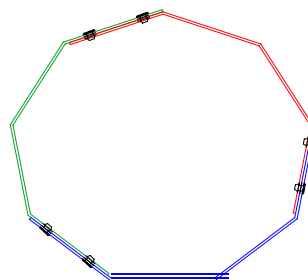


Dopo l'impatto con il veicolo, il palo si piega rimanendo nel terreno. Il veicolo perde velocità in maniera controllata.

- altezza dai 6m ai 12m
- 3 tipologie di installazione: fondazione in cemento, piastra in acciaio, palo di fondazione in acciaio Krinner
- Sbracci di tipo decorativo e funzionale
- per strade a velocità minima di percorrenza di 35km/h
- 100 HEC (secondo la norma europea UNI EN 12767/2019)
- marchio CE

100- HE-E pali per illuminazione, telecamere, smartroad UNI EN 40

- altezza dai 6m ai 18m f.t.
- struttura rinforzata e modulare
- particolarmente indicato nei casi di maggiore carico di vento
- capacità di flessione maggiore
- portata fino a 145kg
- 100 HE E (secondo la norma europea UNI EN 12767/2019)



100- NE-C pali per segnaletica, cartellonistica pubblicitaria e paline semaforiche, UNI EN 12899

Dopo l'impatto con il veicolo, il palo si piega e potrebbe staccarsi dal terreno. Non ci sono pezzi che vengono proiettati verso l'esterno durante l'impatto.



- altezza dai 3m ai 12m
- per strade a velocità minima di percorrenza di 35km/h
- 100 NE C (secondo la norma europea UNI EN 12767/2019)
- Certificato CE

PERCHÈ INSTALLARE IL PALO

Il palo ZIPpole non ha bisogno di essere protetto dal guard rail, perché è un sostegno a sicurezza passiva, definito cedevole, così come previsto dall'art. 4 "Individuazione delle zone da proteggere" dell'Allegato I del Decreto Ministeriale n. 2367/2004.

Il palo ZIPpole può essere installato al posto del guard rail, quando questo ultimo ha la sola funzione di proteggere l'ostacolo fisso rappresentato dal sostegno, così come richiesto da D.lgs. 15 marzo 2011 n.35.

Il palo ZIPpole può essere installato in strade locali o extraurbane con elementi ai margini estremamente variabili, come: spazi stretti, accessi, intersezioni a raso, alberi, muri di cinta, che rendono impossibile arretrare il palo ad una distanza di sicurezza come previsto dall'art. 4 "Individuazione delle zone da proteggere" dell'Allegato I del Decreto Ministeriale n. 2367/2004.

Il palo ZIPpole consente di evitare gli alti costi di installazione e manutenzione della barriera guard rail. Secondo l'art. 3 delle istruzioni tecniche del DM n. 2367/2004 la lunghezza minima della barriera deve avere un'estensione almeno pari a quella indicata nella certificazione dei crash test (solitamente circa 60- 70 m a seconda dei prodotti), ponendone circa due terzi prima dell'ostacolo.

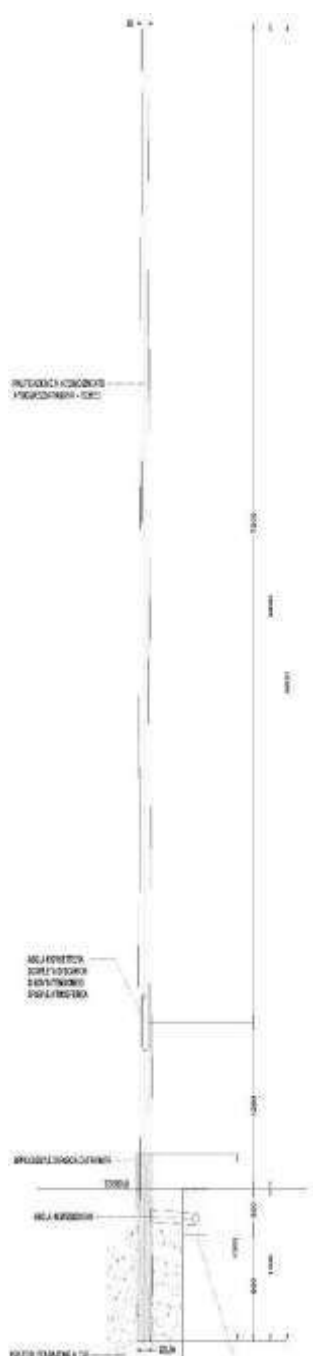
Il palo ZIPpole è un ostacolo fisso che non costituisce pericolo. Secondo il DM 2367/2004 l'ostacolo fisso non costituisce un pericolo se il livello di severità dell'incidente di un veicolo contro l'ostacolo è caratterizzato dai parametri fisici ASI (Indice di Severità della Accelerazione) e THIV (Indice Velocità Teorica della Testa) non superiori a quelli individuati nella norma UNI EN 1371, ("Barriere di sicurezza") che regola le modalità di certificazione ed installazione dei guard rail, ossia ASI 1 e THIV 33. **ZIPpole è ASI 1 e THIV 27.**

Perché installare una barriera metallica con la sola funzione di proteggere l'ostacolo fisso, rappresenta paradossalmente un ulteriore pericolo perché costituisce un ostacolo rigido potenzialmente dannoso per un veicolo e un motociclista.

Perché ZIPpole potendosi installare ad una distanza ravvicinata sul ciglio della strada, consente di ottenere il corretto illuminamento del manto stradale, risparmiando sul costo dello sbraccio, non più necessario, e adottando un'apparecchiatura illuminante con requisiti illuminotecnici che richiedono meno consumi, assicurando condizioni di risparmio energetico.

LE DIVERSE CONFIGURAZIONI

Nr disegno	Tipologia palo	Altezza f.t.(m)	Interramento (m)	Diametro base (mm)	Diametro cima (mm)
ZP1.1-6(114)	Illuminazione	6	1,1	218	114
ZP1.1-8,4	Illuminazione	8,4	1,1	223,5	85
ZP1.1-8	Illuminazione	8	1,1	223,5	85
ZP1.1-8,4S0,6	Illuminazione	9	1,1	223,5	85
ZP1,1-10	Illuminazione	10	1,1	247	85
ZP1,1-10S2	Illuminazione	12	1,1	247	85
ZP0,5-3,15	Segnaletica/Semaforica	3,15	0,5	153	100



ATERIALE:

ciaio zincato alta resistenza sigla 340LA

INCATURA:

otezione anticorrosione Magnelis® garantito 25 anni

TRUTTURA:

nico poligonale regolare a 9 lati

BRACCIO:

sponibile in diverse configurazioni funzionali e decorative

ISTALLAZIONE:

diverse modalità, a seconda della situazione del terreno (su plinto, piastra di saggio, con vitone) come da indicazioni del costruttore.

teriori richieste verranno studiate su progetto specifico

METODOLOGIE DI INSTALLAZIONE CERTIFICATE

Installazione di ZIPpole su cemento, 100HE C

Installazione ZIPpole su cemento, 100HEC

Installazione del palo

Maneggiare con cura

Piano di calpestio

cemento (plinto)

min. 300mm

N.B.
Il dimensionamento del plinto di fondazione è a cura dell'installatore che dovrà seguire le istruzioni minime qui riportate.
Volume del cemento:
Min 0.2m³ per palo < 12m
Min 0.3m³ per palo = 12m
Cemento povero/magrone C25/30:
composizione 2/4/8
cemento/ sabbia/ ghiaia
Alloggiare il palo nel foro del plinto, riempire di sabbia o terriccio per dare stabilità, ricoprire con collarino di cemento.

Distanza minima: per assicurare la più alta prestazione di sicurezza per l'occupante (3) durante l'impatto porre il plinto a 300mm di distanza dal piano di calpestio

montaggio imbocco sbraccio

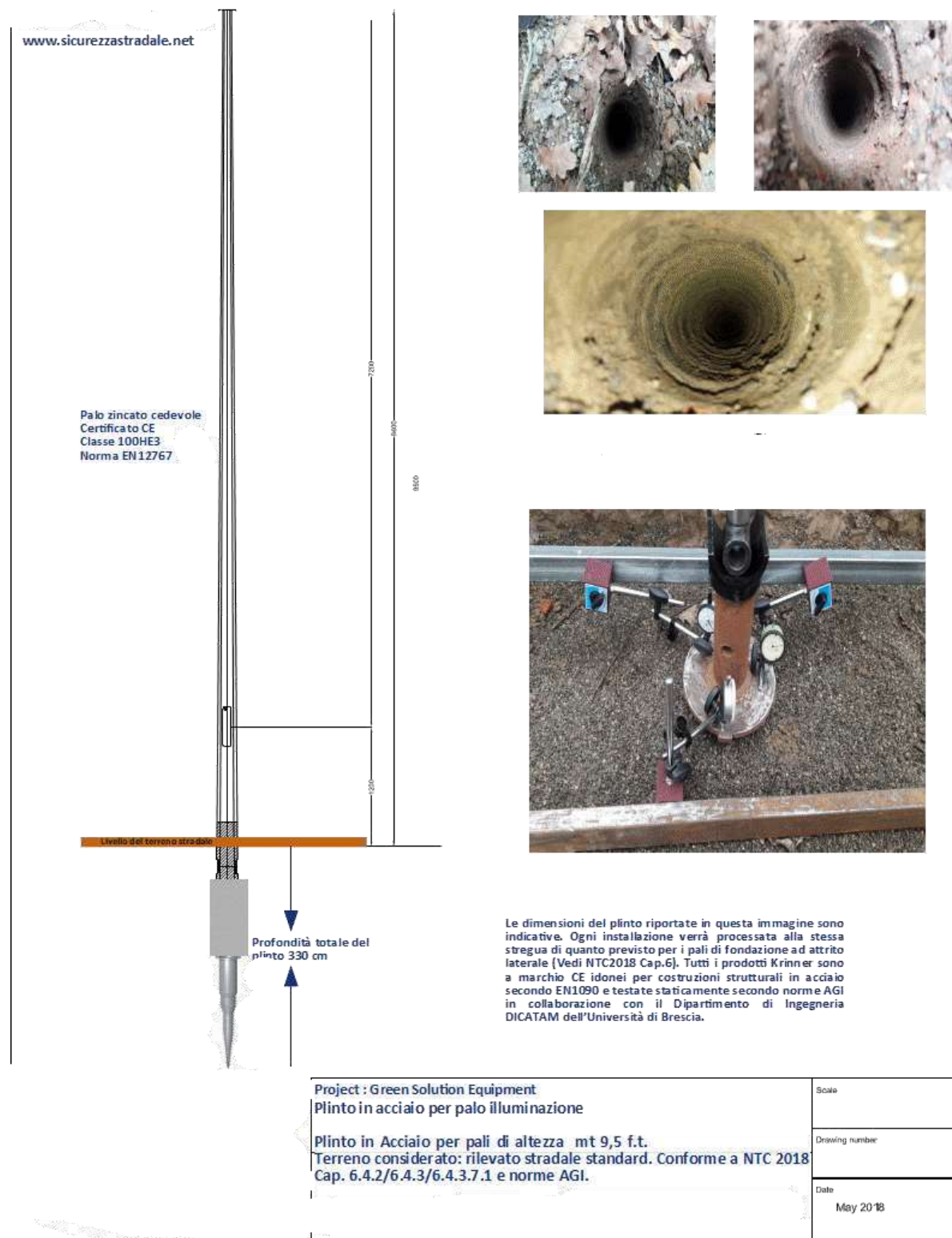
N°	Descrizione	Qtà
1a	dado M6	6
1b	vite M6	6
2	sbraccio Ø 60,3	1
3	palo	1

In caso di sbracci del tipo C,R,T verrà fornita una vite ulteriore per prevenire che lo sbraccio si giri

chiusura portella

spingere e girare verso destra

Plinto in acciaio Krinner per pali di illuminazione su rilevati stradali



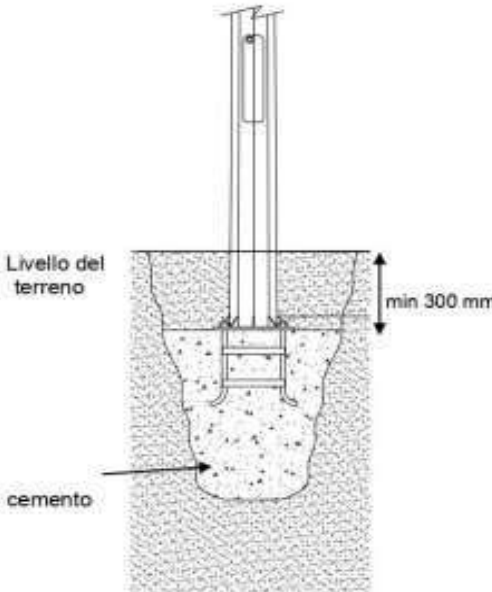
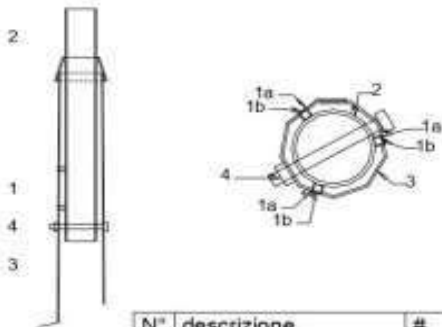
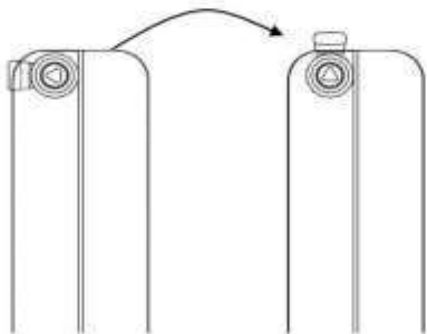
Installazione di ZIPpole con ZIPbox su vite UNI EN 12767, 100HE C

Installazione del palo	Montaggio dello sbraccio															
Maneggiare con cura ZIPBox (750mm) Livello del terreno 1100mm 300mm Vite <u>Installazione:</u> - Posizionare la vite 1100mm sotto il livello del terreno - Fissare lo ZIPbox alla flangia della vite con i 6 bulloni in dotazione - Infilare il palo nell'alloggiamento dello ZIPbox - Riempire con terreno o sabbia - Chiudere con un collarino di cemento - Ricoprire con 300mm di terreno Tipologia vite: Krinner KSF M, 89x2100 - M24 Lunghezza: 2100mm	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Descrizione</th> <th>#</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1a</td> <td>dado M6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1b</td> <td>filetto M6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sbraccio Ø 60,3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>palo</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> In caso di sbraccio serie C, R, o T verrà fornita un'ulteriore vite per evitare la torsione in caso di vento.	N°	Descrizione	#	1a	dado M6	6	1b	filetto M6	6	2	Sbraccio Ø 60,3	1	3	palo	1
N°	Descrizione	#														
1a	dado M6	6														
1b	filetto M6	6														
2	Sbraccio Ø 60,3	1														
3	palo	1														
	Chiusura della portella spingere e girare verso destra															

Installazione di ZIPpole su piastra, 100HEC

Installazione ZIPpole su piastra, 100HEC



Installazione palo	montaggio imbocco per sbraccio																		
 Livello del terreno min 300 mm cemento <u>Volume del cemento</u> Per assicurare la stabilità, il volume del cemento dovrà essere calcolato in base al terreno ed al carico del vento; non dovrà essere inferiore a 0.3m³ Per assicurare che il palo raggiunga il livello di sicurezza passiva 100HEC, è necessario che la piastra sia almeno 300mm al di sotto del piano viabile. <u>Barre filettate caratteristiche minime:</u> DIN 976-1A 4.8 – M20	<table><tr><th>N°</th><th>descrizione</th><th>#</th></tr><tr><td>1a</td><td>tap M6 – M8</td><td>6</td></tr><tr><td>1b</td><td>screw M6 – M8</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>braccio Ø 60,3</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>palo</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>Vite M10</td><td>1</td></tr></table> In caso di sbracci del tipo C,R,T verrà fornita una vite di 100mm per prevenire che lo sbraccio si giri	N°	descrizione	#	1a	tap M6 – M8	6	1b	screw M6 – M8	6	2	braccio Ø 60,3	1	3	palo	1	4	Vite M10	1
N°	descrizione	#																	
1a	tap M6 – M8	6																	
1b	screw M6 – M8	6																	
2	braccio Ø 60,3	1																	
3	palo	1																	
4	Vite M10	1																	
	Chiusura portella Premere e girare verso destra 																		

04/05/2021

CALCOLO DELLE ENTITÀ DI CARICO

La parte 3-1 della normativa UNI EN 40 specifica i carichi da considerare nella progettazione dei pali per illuminazione, fornendo le basi per il calcolo da effettuare nella fase progettuale della struttura di sostegno dell'apparecchio illuminante costituita dal palo. La norma prescrive come la velocità di riferimento va a determinare la pressione di calcolo che deve a sua volta essere poi corretta applicando opportuni coefficienti relativi alla forma degli elementi, alle caratteristiche del luogo di messa in opera, alle caratteristiche fisico geometriche del palo, ecc. Safety Product adotta una procedura automatica di calcolo per il progetto e la verifica dei pali secondo la EN 40-3.

La categoria di terreno è definita in analogia alla 'classe di rugosità' della Normativa italiana sui carichi:			
Categoria di Terreno	Descrizione	Zona	Velocità del Vento
I	Costa marina. Costa di lago con lunghezza sopravvento di almeno 5 km. Terreno piano, senza ostacoli.	1	25 m/s
		2	25 m/s
		3	27 m/s
II	Terreni coltivati cintati da siepi, qualche piccola costruzione agricola, case o alberi.	4	28 m/s
		5	28 m/s
III	Aree suburbane o industriali o foreste permanenti.	6	28 m/s
		7	29 m/s
IV	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie è coperta da edifici con altezza media maggiore di 15m.	8	31 m/s



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

I pali per l'illuminazione a sicurezza passiva sono pali in acciaio di tipo cedevole, testati secondo la norma UNI EN 12767, con classe di sicurezza ed assorbimento di energia pari a : 100HE3 (nuova classificazione secondo revisione norma 2019: 100-HE-C-S-NS-MD-1). Questi assorbono energia cinetica d'urto, grazie alla loro struttura composta da una piastra in acciaio (2mm di spessore) sagomata di forma conica poligonale a 9 angoli. I bordi della piastra sono sovrapposti e rivettati per tutta la lunghezza del palo. In caso d'impatto, la forma poligonale si appiattisce grazie alla rottura dei rivetti e la struttura in acciaio cede. Il cedimento della piastra fa sì che la stessa "catturi" il veicolo, che rallenterà in modo controllato.

Per garantire la sicurezza passiva del prodotto, dovranno essere stati eseguiti tre crash test secondo la norma UNI EN 12767 a due velocità: a 35 km/h e a 100 km/h. Nell'impatto a 100 km/h, il veicolo dovrà fermarsi completamente entro 12m dal punto di impatto. Per determinare il livello di sicurezza degli occupanti del mezzo, devono essere misurati due valori: l'Indice di Severità di Accelerazione (ASI), pari a 1, e la Velocità Teorica dell'Impatto della Testa (THIV), pari a 27. Le misure di questi due valori devono essere dichiarate da un laboratorio di test accreditato. Pali che si distaccano o frangibili, e che non assorbono l'energia dell'impatto, non soddisfano i criteri di cui sopra. Il palo a sicurezza passiva deve funzionare indipendentemente dalla direzione in cui è installato. Non sono ammessi punti di fragilità, il palo deve avere le stesse caratteristiche di sicurezza per tutta la sua interezza, non deve staccarsi dalla sua fondazione. Sono richiesti crash test eseguiti dal vero in aggiunta a quelli del laboratorio.

MATERIALE:

Acciaio ad alta resistenza (high grade steel) con snervamento minimo a 400MPa, spessore 2mm. Sigla dell'acciaio: 340LA. Verniciatura con polveri. Zincato con materiale di protezione contro la corrosione garantito 25 anni. La protezione è realizzata in una linea di zincatura continua di 93,5% zinco, 3% magnesio e 3,5% alluminio.

INSTALLAZIONE:

il palo deve essere installato in fondazione preformata di calcestruzzo, su vite tipo Krinner o piastra con tirafondi; come da indicazioni del produttore. Le istruzioni di posa devono essere allegate all'offerta.

DESIGN E FORMA:

Conico poligonale regolare, 9 lati. Lunghezza dai 6m ai 12m

SBRACCIO:

Cilindrico. Disponibile in diverse configurazioni funzionali e decorative. Lunghezza fino 2,5m. In ottemperanza con le seguenti norme:

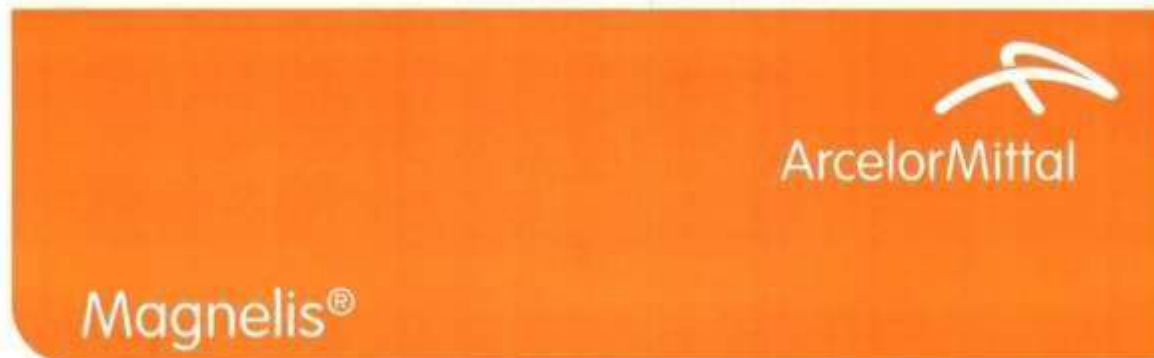
- UNI EN 40 Pali di illuminazione
- UNI EN 12 767 Sicurezza passiva delle strutture di supporti stradali (Classe di velocità: 100km/h. Categoria di assorbimento dell'energia : HE. Livello di sicurezza del passeggero: 3)

MARCHIO CE:

Il certificato CE, che include le due norme UNI EN 40 ed UNI EN 12767, viene di prassi allegato all'offerta. Il cartellino con il marchio CE, in ottemperanza con l'Allegato ZA della norma EN40, viene allegato all'offerta. Il marchio deve essere approvato da un organismo notificato. Il marchio deve essere riportato sul palo con il riferimento alle norme

GARANZIA MATERIALE

Sistema anti-corrosione Innovativo garantito 25 anni



ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A. provides this warranty to

Safety product nv
Bevelslootsteenweg 300
3580 Beringen
Belgium

hereafter referred to as the "Client"

relating to the quality of its Magnelis® ZM310-type coated flat carbon steel. Subject to the conditions of this document, this warranty covers the structural integrity, in other words the non-perforation and non-rupture due to corrosion, of Magnelis® steel sheet coated with 310 g/m², used for ZIPpoles, for a period of 25 years, from the date of shipping by ArcelorMittal.

André Coustenoble / Jean-Martin Vindel-Hoeven
Senior Vice-President / Vice-Président

ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A.

The Client

25 year warranty for use for Fabrication of ZIPpoles

Magnelis® - Date

If the Client does not return the present document duly signed, modified and signed by the authorized person(s) within thirty (30) days of the date of the date of its receipt, the terms and conditions of the present document shall be deemed to have been expressly accepted in full by the Client.





L'auto-cicatizzazione
di Magnelis® garantisce
la protezione sui bordi
tagliati, sui graffi e i fori.



*L'auto-cicatizzazione di Magnelis® garantisce
la protezione dei bordi tagliati, dei graffi e dei fori*

Protezione dei bordi per auto-cicatizzazione

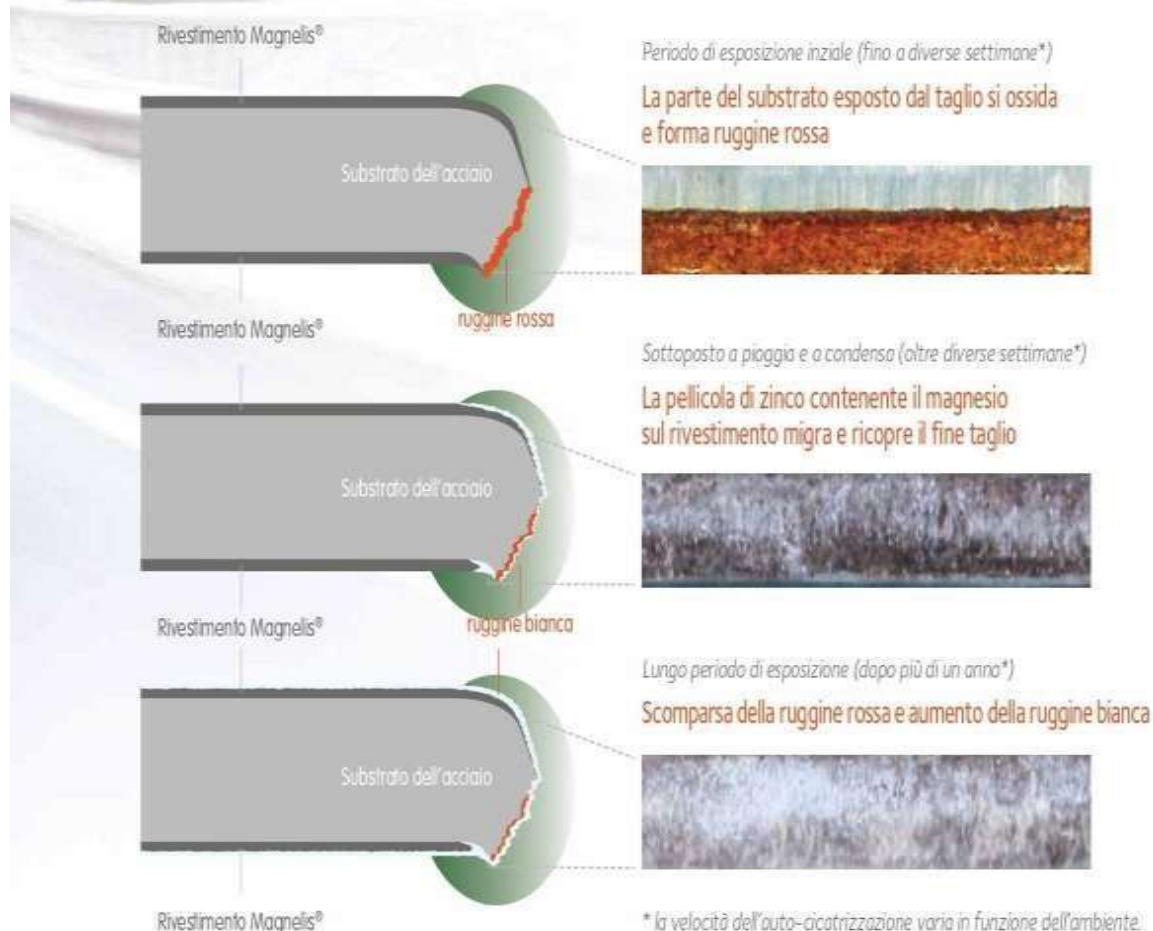
13

Esposto in ambiente esterno, Magnelis® forma una pellicola protettiva molto densa a base di zinco, a differenza dello zincato dove il film è molto poroso.

Questa densa pellicola si forma anche sui bordi, sulle saldature, sulle perforazioni e sui graffi. Nel caso in cui un po' di ruggine rossa sia presente su queste zone non

rivestite, la ruggine rossa sarà gradualmente coperta dal film di Magnelis®.

È quasi impossibile che l'ambiente penetri questa pellicola. Il risultato è che Magnelis® fornisce una perfetta protezione dell'intera struttura, anche sui bordi non rivestiti, graffi e perforazioni.

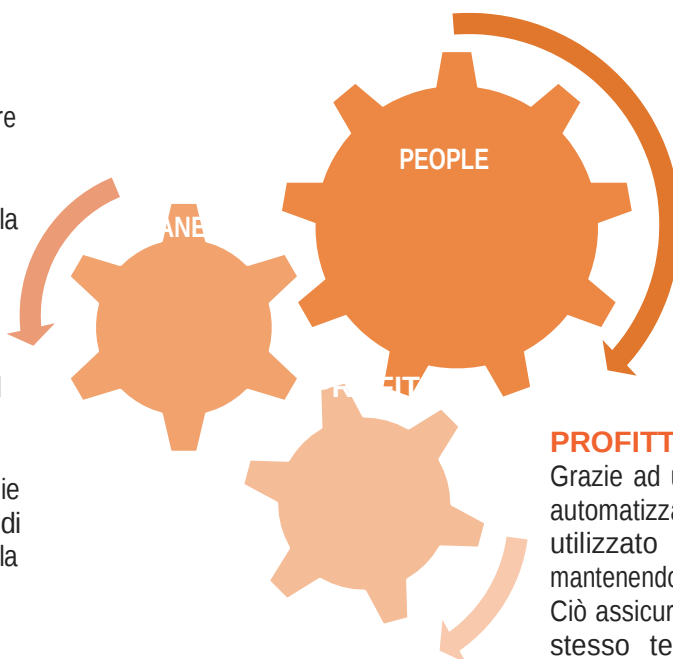


SOSTENIBILITÀ

Sostenibilità o Corporate Social Responsibility (CSR) sono diventate parole d'ordine nella vita quotidiana e nel modo di fare business. Tutti sanno che cosa significa "sostenibile", tuttavia l'interpretazione di questa parola è molto vasta. Lo sviluppo sostenibile è una filosofia che riguarda l'economia, l'ecologia ed il sociale, e si estende su 3 aspetti chiave: **PERSONE, PIANETA E PROFITTO**.

PIANETA

L'acciaio può essere riciclato;
50% di acciaio in meno grazie alla speciale composizione dell'acciaio usato;
basso consumo di energia per produrre il prodotto;
bassa emissione di CO₂ grazie all'assenza di saldature nella produzione del palo.



PERSONE

Il palo in acciaio ZIPpole attenua l'impatto e rallenta il veicolo. Il rischio di danni alle persone, in caso di impatto, è notevolmente ridotto.

PROFITTO

Grazie ad un processo di produzione automatizzato, lo spessore di acciaio utilizzato si riduce a 2mm, pur mantenendo alte proprietà meccaniche. Ciò assicura prezzi competitivi e nello stesso tempo un alto livello di innovazione.

ZIPpole

VANTAGGI NELL'USO DI ZIP POLE

HA OTTENUTO L'APPROVAZIONE PIÙ ALTA DEL LIVELLO DI SICUREZZA HE3 100 SECONDO LA NORMA UNI EN 12767 CHE REGOLA I PRODOTTI IN MATERIA DI SICUREZZA PASSIVA. IL LIVELLO HE ASSICURA CHE LA CAPACITÀ D'ASSORBIMENTO DELL'ENERGIA DI IMPATTO DI UN VEICOLO CONTRO UN PALO È TALE DA RALLENTARE IL VEICOLO IN MANIERA CONTROLLATA. INDIPENDENTEMENTE DAL LATO CHE VIENE URTATO, ZIPPOLE SI PIEGA ASSORBENDO LA FORZA D'IMPATTO. IL PERICOLO DI LESIONI PERSONALI O MORTALI È RIDOTTO

E' UN PRODOTTO CERTIFICATO CE

RIDUZIONE DEI COSTI SOCIALI PER LA COMUNITÀ LEGATI A CURE MEDICHE DERIVANTI DA INCIDENTI

ELIMINAZIONE DELL'USO DI GUARD RAIL PER PROTEGGERE OSTACOLI FISSI

FACILITÀ E BASSI COSTI D'INSTALLAZIONE

NON NECESSITA DI AMPI SPAZI LIBERI PER L'INSTALLAZIONE

50% IN MENO DI MATERIALE UTILIZZATO NELLA COSTRUZIONE GRAZIE ALLE CARATTERISTICHE DI ALTA RESISTENZA DELL'ACCIAIO UTILIZZATO NEL PROCESSO DI FABBRICAZIONE

BASSA PRODUZIONE DI CO2 DURANTE LA LAVORAZIONE (GRAZIE ALL'ASSENZA DI SALDATURE)

PROGETTI DI DESIGN E CUSTOMIZZAZIONI DISPONIBILI SU RICHIESTA

DIVERSE ALTEZZE DISPONIBILI PER SODDISFARE UNA VASTA GAMMA DI APPLICAZIONI

FOTO DI SITUAZIONI TIPICHE DOVE INSTALLARE ZIPPOLE

