



**Una tecnologia innovativa, a sicurezza passiva,
per l'installazione dei pali di illuminazione**

*Maikol Furlani
CEO - ATLANTECH S.R.L.
Spin Off - Università di Verona*

Intuizioni - Ricerca e sviluppo Impatto sociale



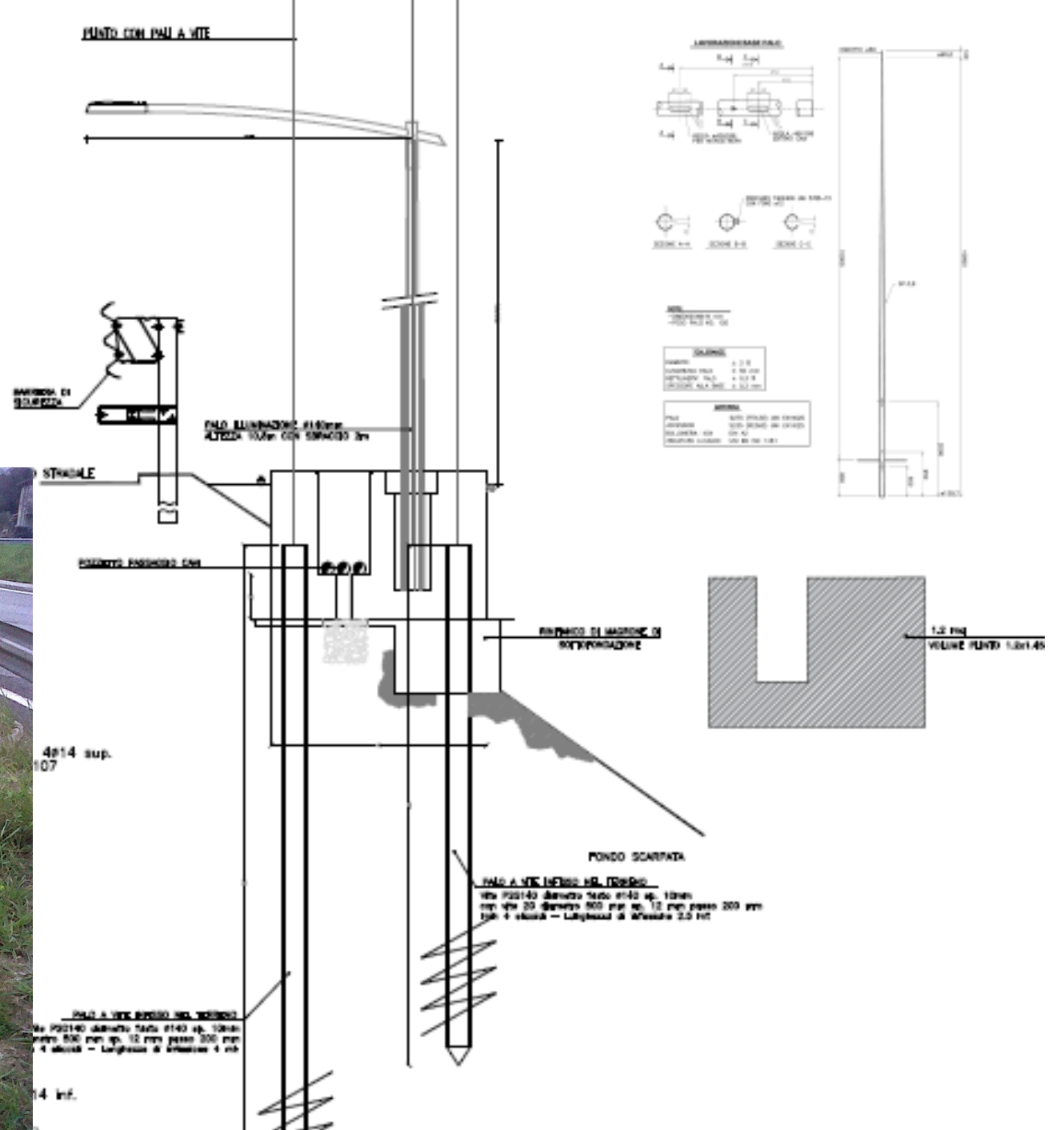
Lo stato dell'arte





6. 1-3

FIG. 170808C



PROSPETTIVE DI SVILUPPO - Tecnologie sostenibili per le future Smart Cities

- Pali intelligenti
- Progetto SMART ROAD del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Patto dei Sindaci (7.214 Enti firmatari in Europa)
- Efficientamento energetico e adeguamento normativo degli impianti

L'intuizione Atlantech <http://www.atlantech.it/>



Relazioni di calcolo e test di collaudo ANAS





Analisi di impatto sociale comparata

Atlantech Lux VS Plinto di cemento

	Atlantech Lux	Plinto di cemento
Smaltimento fondazione a fine vita	Rimozione con semplice svitamento. Acciao zincato 100% riciclabile.	Rimozione con escavatore e gru. Costi di smaltimento
Impatto ambientale: emissioni di CO2	Minori emissioni di CO2 derivanti dall'eliminazione del cemento, dall'uso di mezzi a motore non invasivi nelle operazioni di posa e dal completo riciclo di fine vita.	Maggiori emissioni derivanti dalla produzione del cemento, dall'uso di mezzi invasivi nelle operazioni di posa e nelle opere di demolizione di fine vita.
Tempi di installazione e cantieristica	In una sola giornata lavorativa vengono posate dalle 20 alle 30 fondazioni immediatamente servibili per l'installazione del palo. Necessario cantiere mobile	In una sola giornata lavorativa vengono posate dalle 5 alle 7 fondazioni. Tempi di attesa nel caso di getto del magrone di sottofondazione o di realizzazione del plinto in opera. Necessario cantiere fisso
Sicurezza del sistema di messa a terra	Doppio sistema interno integrato di messa a terra. La fondazione stessa agisce come dispersore di terra	Il danneggiamento del cordino di rame esterno può causare casi di folgorazione
Verticalità del palo nel tempo	Mantenimento della verticalità nel tempo grazie ad un ancoraggio a vite leggero	Il peso causa assestamenti nel tempo con conseguente inclinazione dei pali
Impatto estetico finale	Elevata qualità estetica grazie ad una fondazione non invasiva e con un design di arredo urbano	Bassa qualità estetica: plinto di cemento con pozzetto di ispezione in vista
Sicurezza passiva EN 12767 – Comportamento in caso di incidente	Classe 70LE3 - 70HE3 Assorbimento di energia con riduzione dei danni a cose e persone	Classe 0 Nessun assorbimento di energia. E' necessario installare idonee protezioni

SICUREZZA PASSIVA – UNI EN 12767



I dispositivi di sicurezza passiva hanno lo scopo di diminuire le conseguenze negative di un incidente stradale assorbendo parte dell'energia cinetica generata durante l'impatto.

Un palo di illuminazione a sicurezza passiva è un palo certificato a norma UNI EN 12767 che viene classificato secondo prestabiliti classi di assorbimento di energia e livelli di sicurezza per i passeggeri in seguito a specifici crash tests.

SICUREZZA PASSIVA – UNI EN 12767

Table 5 — Occupant safety

Energy absorption categories	Occupant safety level	Speeds			
		Mandatory low speed impact test 35 km/h		Speed class impact tests 50 km/h, 70 km/h and 100 km/h	
		Maximum values		Maximum values	
		ASI	THIV km/h	ASI	THIV km/h
HE	1	1,0	27	1,4	44
HE	2	1,0	27	1,2	33
HE	3	1,0	27	1,0	27
LE	1	1,0	27	1,4	44
LE	2	1,0	27	1,2	33
LE	3	1,0	27	1,0	27
NE	1	1,0	27	1,2	33
NE	2	1,0	27	1,0	27
NE	3	0,6	11	0,6	11
NE	4	No requirement	No requirement	See 5.6	

- **ASI - Acceleration Severity Index:** value calculated from the triaxial vehicle accelerations

NOTE The maximum ASI value is considered as an assessment of the accident severity for the occupants of the impacting vehicle. ASI is a non-dimensional quantity. ASI is calculated in accordance with EN 1317-1.

- **THIV - Theoretical Head Impact Velocity:** velocity, expressed in km/h, where a hypothetical "point mass" occupant impacts the surfaces of an hypothetical occupant compartment

SICUREZZA PASSIVA – UNI EN 12767

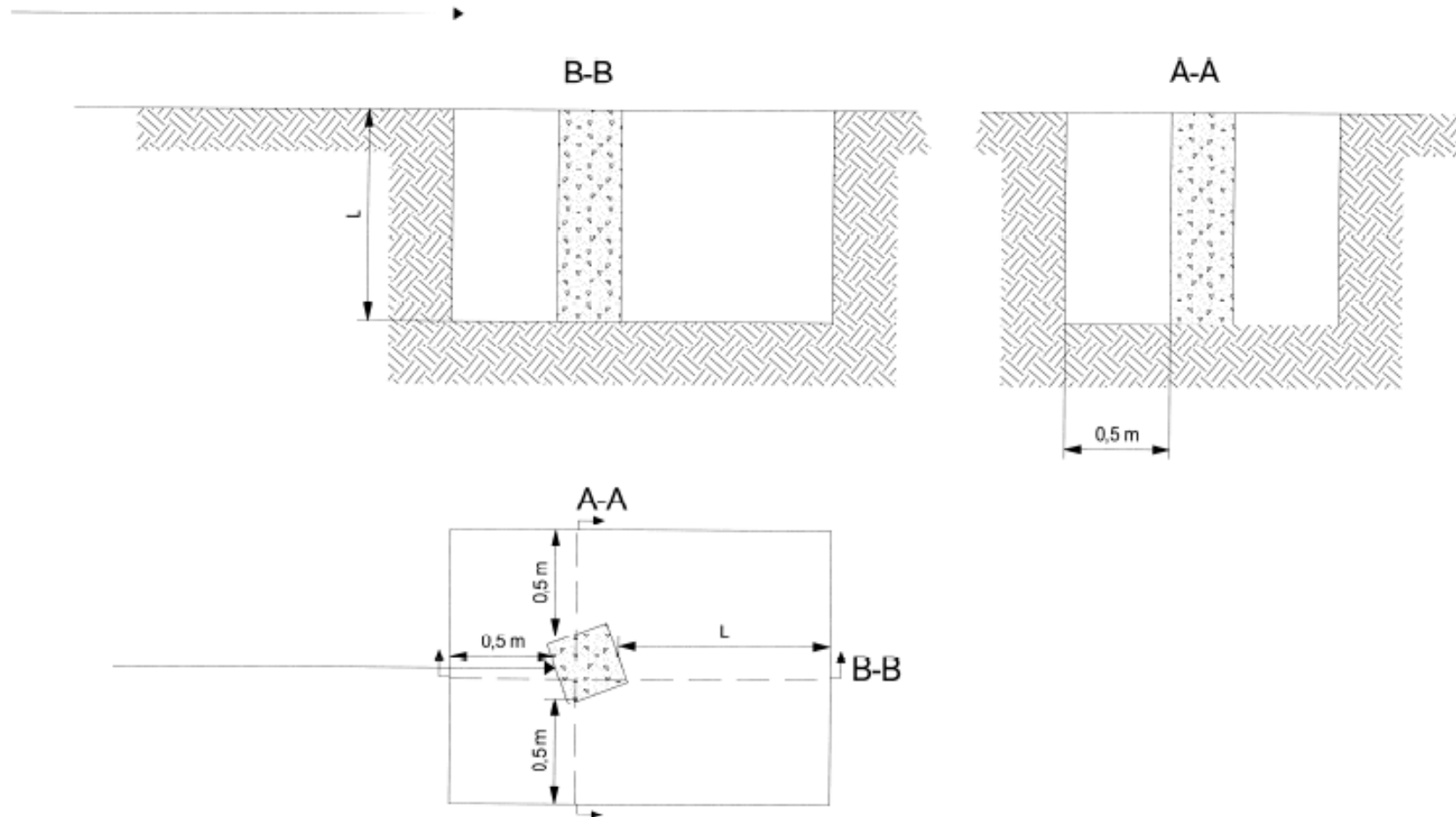
Table 2 — Energy absorption categories

Impact speed, v_i km/h	50	70	100
Energy absorption category	Exit speed, 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	$5 < v_e \leq 50$	$30 < v_e \leq 70$	$70 < v_e \leq 100$

- Strutture HE ed LE sono strutture che assorbono energia e riducono notevolmente la velocità del veicolo in uscita e quindi il rischio di incidenti secondari;
- Strutture NE sono strutture che non assorbono energia e che permettono al veicolo di proseguire dopo l'impatto riducendo solo in parte la velocità dello stesso.

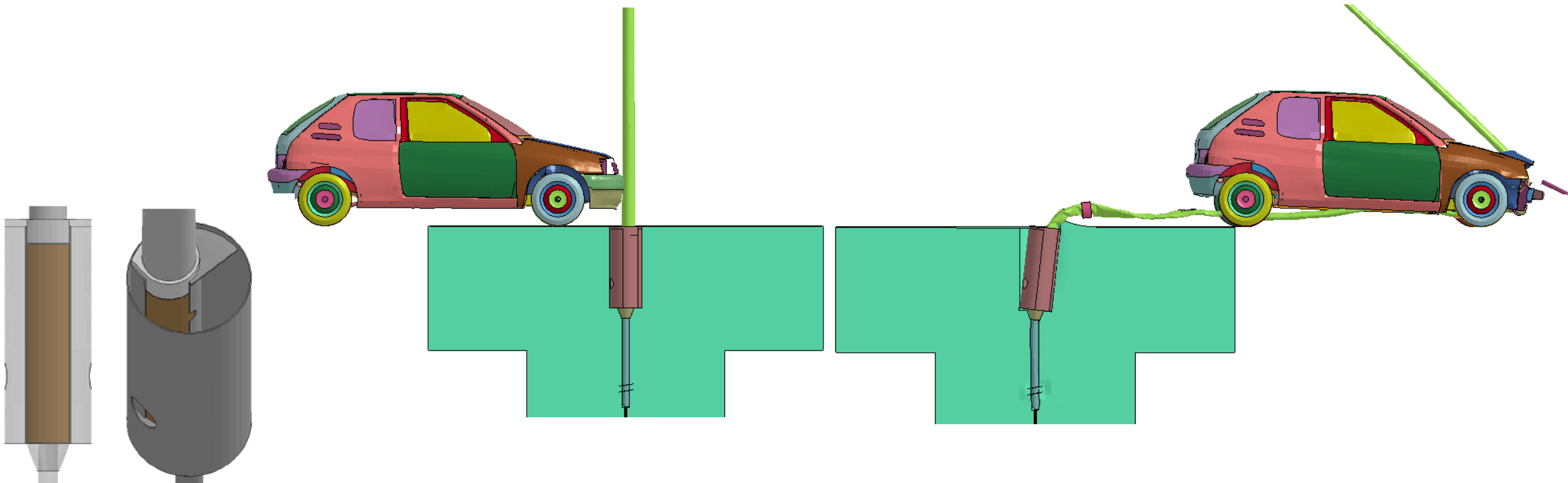
**LA FONDAZIONE E' UN ELEMENTO CHE VIENE ASSUNTO COME
STATO DELL'ARTE**

**LA SICUREZZA PASSIVA VIENE RAGGIUNTA SOLO LAVORANDO
SULLA STRUTTURA DEI PALI DI ILLUMINAZIONE**



SIMULAZIONI DINAMICHE DI INCIDENTI STRADALI

(GDTech – Liegi)



CRASH TESTS - EN 12767

CSI Milano (2018)





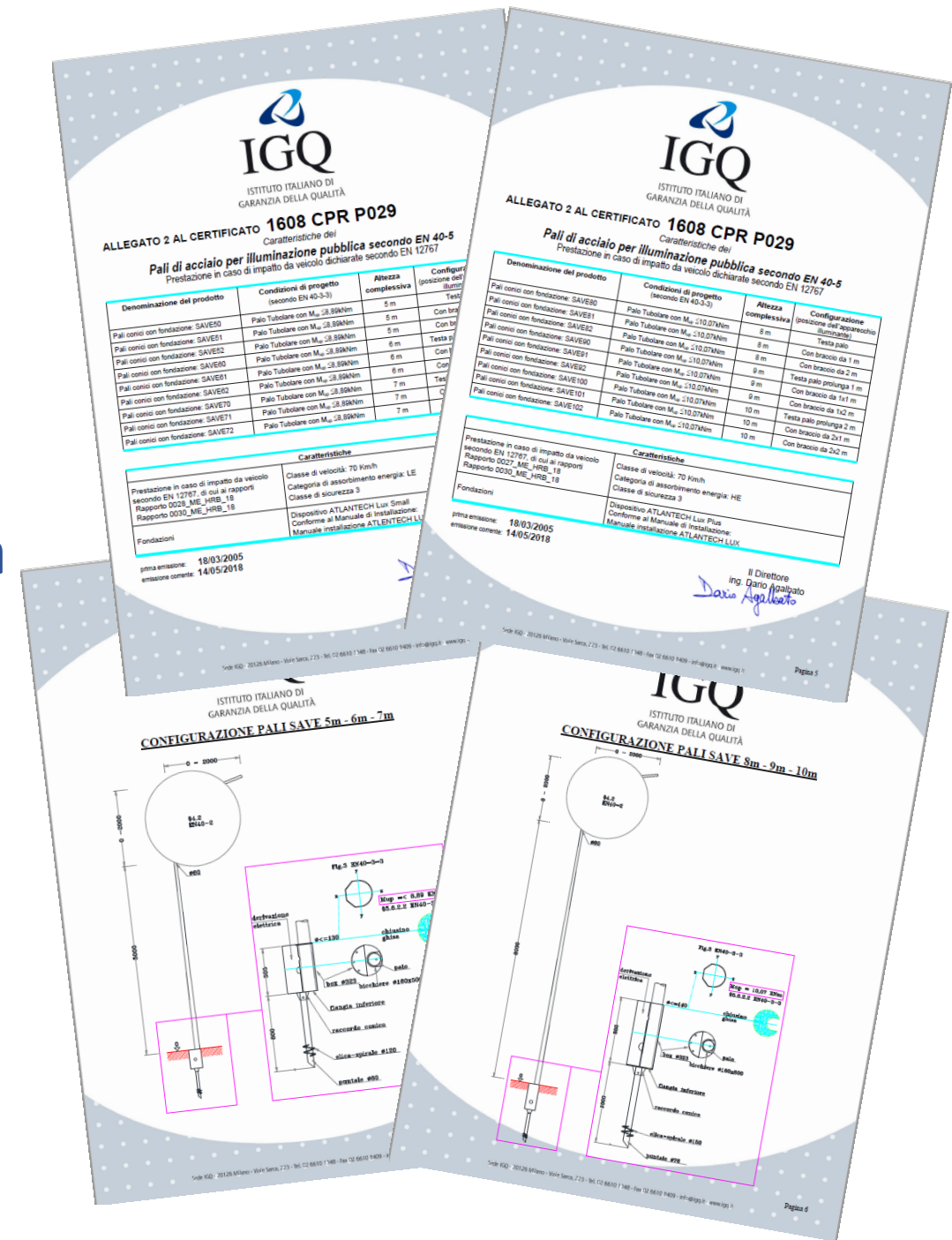
La nuova gamma SAVE certificata a sicurezza passiva EN 12767

	Classe EN 12767	Altezza fuori terra (m)	Sbraccio (m)	Fondazione
SAVE50	70LE3	5	0	AT LUX SMALL
SAVE51		5	1	
SAVE52		5	2	
SAVE60		6	0	
SAVE61		6	1	
SAVE62		6	2	
SAVE70		7	0	
SAVE71		7	1	
SAVE72		7	2	
SAVE80	70HE3	8	0	AT LUX SMALL PLUS
SAVE81		8	1	
SAVE82		8	2	
SAVE90		9	0	
SAVE91		9	1	
SAVE92		9	2	
SAVE100		10	0	
SAVE101		10	1	
SAVE102		10	2	

IL NOSTRO IMPEGNO

2 OBIETTIVI:

- Sviluppare un sistema integrato “Fondazione + palo” certificato a sicurezza passiva;
- Proporre sul mercato un sistema a sicurezza passiva economico, in grado di avere una diffusione su larga scala ed un impatto sociale rilevante





ATLANTECH



Distributore esclusivo

Grazie per l'attenzione

Per info: maikol.furlani@atlantech.it