C_L378|RF_S006|0344972|16/09/2026 - Allegato Utente 2 (A02)

Pulenergy Metrovis srl
Società a socio unico
Via Bonfiglio 26–Cammarata (AG)
PI/CF: 02607630841
Tel.: 0922662547
mail: lab@pulenergy.it

Centro di Taratura
Calibration Centre
Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

01237

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

01237LAT249_20260804_32

Data di emissione *Date of issue*	2026-08-10
Cliente *Customer*	EngiNe S.p.A. - Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
Destinatario *Receiver*	EngiNe S.p.A. - Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
Si riferisce a Referring to	
- oggetto *item*	Dispositivo di misura della velocità istantanea di veicoli
- Costruttore *Manufacturer*	EngiNe
- Modello *model*	EnVES EVO MVD 1605
- matricola *serial number*	sensore radar 0x0003E678

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 01237 Calibration che attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n. 01237 Calibration attesting the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI) in compliance with requirements of ISO/IEC 17025. The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System

- data delle misure *date of measurements*	04/08/2026 e 06/08/2026
- registro di laboratorio *laboratory reference*	RLAVE01

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla ISO/IEC Guide 98-3 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98-3 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Giuseppe Montalto

Giuseppe Montalto

Pulenergy Metrovis srl
Società a socio unico
Via Bonfiglio 26–Cammarata (AG)
PI/CF: 02607630841
Tel.: 0922662547
mail: lab@pulenergy.it

Centro di Taratura
Calibration Centre
Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

01237

1-Descrizione dell'oggetto in taratura
Description of the item to be calibrated

L'oggetto in taratura è un misuratore di velocità istantanea di veicoli del tipo:
- sensore radar

2-Procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedures used for calibration performed

La taratura è stata effettuata transitando con veicolo nello spazio di rilevazione dello strumento in taratura e misurando simultaneamente la velocità con il sistema di misura campione del Centro.
I risultati di misura riportati nel presente certificato sono stati ottenuti applicando la procedura PRT015_19

3-Strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro
Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

La catena di riferibilità ha origine dai campioni di prima linea:
PSC11 munito di certificato di taratura n° 2026-002722 emesso da
Istituto Federale Nazionale di Metrologia Svizzero Metas

4-Condizioni ambientali
Environmental conditions

- temperatura ambiente a cui è stata eseguita la taratura

min		max	
31,2	C°	34,3	C°

5-Operazioni preliminari eseguite sullo strumento in taratura
Preliminary operation executed on the device in calibration

Sullo strumento in taratura sono state eseguite le seguenti operazioni:
- nessuna operazione di messa a punto

6-Luogo della taratura
Calibration site
La taratura è stata eseguita presso :
Pista 1 e Pista 2

7-Ulteriori dettagli e note:
Notes
- Tipologia di verifica di taratura eseguita:

  Taratura iniziale (In accordo al capo 2 - Allegato A del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 8 Giugno 2026 prot. n° 125 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana in data 11 Luglio 2026)

- Velocità massima di taratura: 238,51 km/h Velocità minima di taratura: 28,41 km/h
- Natura della velocità: Istantanea
- modalità di funzionamento oggetto di taratura :

  in avvicinamento e allontanamento

- Risoluzione del dispositivo in taratura: 0,36 km/h
- Verifica eseguita su n. 2 corsie

Pulenergy Metrovis srl
Società a socio unico
Via Bonfiglio 26–Cammarata (AG)
PI/CF: 02607630841
Tel.0922662547
mail: lab@pulenergy.it

Centro di Taratura
Calibration Centre
Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

01237

8- RISULTATI ED INCERTEZZE DI MISURA

Results and uncertanty of measurements

Definizioni:

VUUT = velocità rilevata dallo strumento in taratura
Vref = velocità rilevata dal riferimento ovvero dallo strumento campione
S = (VUUT–VREF) scarto di velocità assoluto; (VUUT–VREF)/VREF scarto di velocità relativo;
US = Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità
R = (VUUT/VREF), rapporto di velocità ;
UR = Incertezza estesa associata alla stima del rapporto di velocità;
Sm = Valore medio degli scarti di velocità
USm = Incertezza estesa associata alla stima del valore medio degli scarti di velocità
Rm = Valore medio dei rapporti di velocità
URm = Incertezza estesa associata alla stima del valore medio dei rapporti di velocità
LS = Limite massimo sulla singola misura di scarto di velocità
LR1 = Limite minimo sulla singola misura di rapporto di velocità
LR2 = Limite massimo sulla singola misura di rapporto di velocità
LSm = Limite massimo sulla media delle misure di scarto di velocità
LR1m = Limite minimo sulla media delle misure di rapporto di velocità
LR2m = Limite massimo sulla media delle misure di rapporto di velocità

8.1 Campo di velocità sotto i 100 km/h

Range of speed below 100 km/h

Valore medio degli scarti di velocità (VUUT – VREF) :	0,04	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità	0,31	km/h
Scarto di velocità massimo:	0,97	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31	km/h
Scarto di velocità minimo:	-0,44	km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31	km/h
Numero di misurazioni eseguite:	107	

8.2 Campo di velocità oltre 100 km/h

Range of speed above 100 km/h

Valore medio degli scarti di velocità (VUUT – VREF) / VREF :	0,50	%
Incertezza estesa associata alla media degli scarti espressa in termini relativi:	0,31	%
Scarto di velocità massimo:	2,25	%
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31	%
Scarto di velocità minimo:	-0,59	%
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31	%
Rapporto medio VUUT / VREF :	1,005	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto medio	0,003	
Rapporto massimo:	1,022	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto massimo	0,003	
Rapporto minimo:	0,994	
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto minimo	0,003	
Numero di misurazioni eseguite:	172	

Valutazione di conformità degli errori rilevati:
considerando i risultati e le incertezze sopra riportati i valori di misura, nelle condizioni ed al momento di esecuzione della taratura, rientrano nei limiti previsti nella tabella 8, capo 2.10 dell'allegato A del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 8 Giugno 2026 prot. n° 125 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana in data 11 Luglio 2026. Ai fini della valutazione di conformità agli errori è stato applicato quanto previsto al capo 2.9 dell'allegato A del suddetto decreto. Nello specifico sono state eseguite le seguenti veiriche:

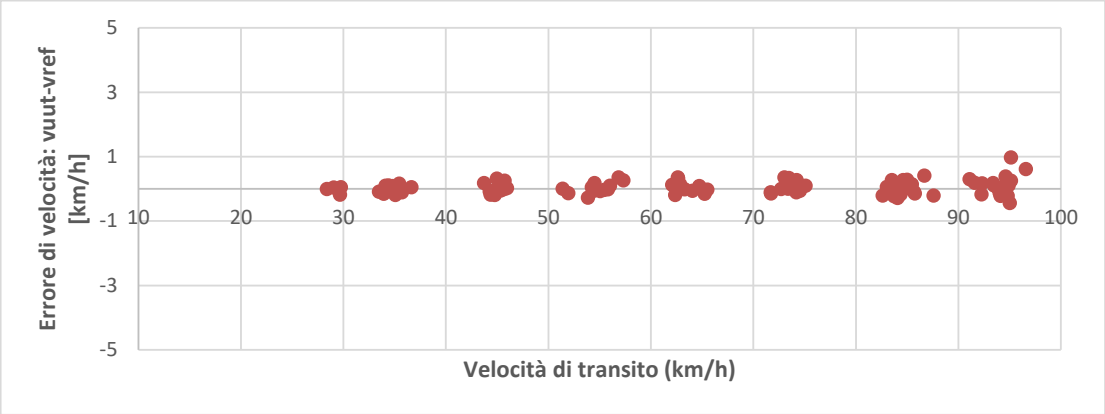
- verifica degli scarti per ogni singola misura fino a 100 km/h applicando la relazione [-LS + US ≤ S ≤ LS - US]	con esito positivo
- verifica della media delle misure fino a 100 km/h applicando la relazione [-LSm + USm ≤ Sm ≤ LSm - USm]	con esito positivo
- verifica dei rapporti per ogni singola misura oltre i 100 km/h applicando la relazione [LR1 + UR ≤ R ≤ LR2 - UR]	con esito positivo
- verifica della media delle misure oltre i 100 km/h applicando la relazione [LR1m + URm ≤ Rm ≤ LR2m - URm]	con esito positivo

I valori dei limiti utilizzati in accordo al decreto sono:

Ls=	3	km/h	Lsm=	1	km/h	LR1=	0,970	LR2=	1,030	LR1m=	0,990	LR2m=	1,010

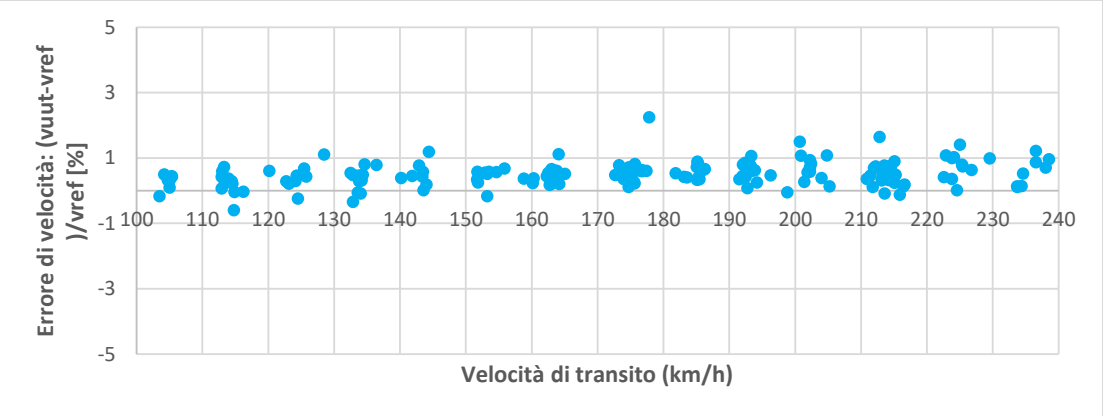
Pulenergy Metrovis srl
Società a socio unico
Via Bonfiglio 26–Cammarata (AG)
PI/CF: 02607630841
Tel.0922662547
mail: lab@pulenergy.it

8.3 Distribuzione errori campo di velocità sotto i 100 km/h



Transiti in allontanamento **52** **Transiti in avvicinamento** **55**

8.4 Distribuzione errori campo di velocità sopra i 100 km/h



Transiti in allontanamento **84** **Transiti in avvicinamento** **88**