

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20250805_3
Certificate of Calibration LAT249_20250805_3

- data di emissione
Date of issue 2025-08-09

- 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)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 249 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA 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). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 249 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests 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).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Dispositivo di misura della velocità istantanea di veicoli

- Costruttore
Manufacturer EngiNe

- Modello
model CELERITAS MVD 2022

- matricola
serial number sensore radar 0x00043F26

- data delle misure
date of measurements 2025-08-05

- 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 Guida ISO/IEC 98 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 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

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20250805_3
Certificate of Calibration LAT249_20250805_3

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_14

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:

PSC10

munito di certificato di taratura n°

2025-000228

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	
28,4	C°	33,6	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 :

Palermo (PA) - Aeroporto di Palermo-Boccadifalco

7-Ulteriori dettagli e note:

Notes

- Tipologia di verifica di taratura eseguita:

verifica di taratura iniziale (In accordo al capo 2 e 3 del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 282 del 13 Giugno 2017 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 31Luglio 2017)

- Velocità massima di taratura: 236,69 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

- Allegato al certificato di taratura l'elenco dei transiti composto da n° 2 pagine.

- .

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Giuseppe Montalto

Firmato digitalmente con firma elettronica digitale certificata

CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20250805_3
Certificate of Calibration LAT249_20250805_3

8- RISULTATI ED INCERTEZZE DI MISURA

Results and uncertainty of measurements

Definizioni:

V_{UUT} = velocità rilevata dallo strumento in taratura
 V_{ref} = velocità rilevata dal riferimento ovvero dallo strumento campione
 S = $(V_{UUT} - V_{REF})$ scarto di velocità assoluto; $(V_{UUT} - V_{REF})/V_{REF}$ scarto di velocità relativo;
 US = Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità
 R = (V_{UUT}/V_{REF}) , 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 ($V_{UUT} - V_{REF}$) :	0,09 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità	0,31 km/h
Scarto di velocità massimo:	0,41 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31 km/h
Scarto di velocità minimo:	-0,13 km/h
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31 km/h
Numero di misurazioni eseguite:	44

8.2 Campo di velocità oltre 100 km/h

Range of speed above 100 km/h

Valore medio degli scarti di velocità ($V_{UUT} - V_{REF}$) / V_{REF} :	0,16 %
Incertezza estesa associata alla media degli scarti espressa in termini relativi:	0,31 %
Scarto di velocità massimo:	0,69 %
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità massimo	0,31 %
Scarto di velocità minimo:	-0,65 %
Incertezza estesa associata alla stima dello scarto di velocità minimo	0,31 %
Rapporto medio ($V_{UUT} - V_{REF}$) / V_{REF} :	1,002
Incertezza estesa associata alla stima del rapporto medio	0,003
Rapporto massimo:	1,007
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:	84

Valutazione di conformità degli errori rilevati:

considerando i risultati e le incertezze sopra riportati ed applicando i criteri della circolare Accredia 4/2019/DT, i valori di misura, nelle condizioni ed al momento di esecuzione della taratura, risultano entro i limiti previsti nel capo 3, punto 3,6 e punto 3,8 - lettera a) del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 282 del 13 Giugno 2017 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 31 Luglio 2017. Ai fini della valutazione di conformità agli errori definiti nel decreto si è tenuto conto dell'incertezza di taratura sia per singolo punto di misura che per i valori medi, nello specifico sono state eseguite le seguenti verifiche:

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

I valori dei limiti utilizzati in accordo al decreto sono:

$LS = 3$ km/h | $LSm = 1$ km/h | $LR1 = 0,970$ | $LR2 = 1,030$ | $LR1m = 0,990$ | $LR2m = 1,010$

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Giuseppe Montalto

Definizioni:

VUUT = velocità rilevata dallo strumento in taratura

Vref = velocità rilevata dal riferimento ovvero dallo strumento campione

S = scarto di velocità (VUUT - Vref)

R = (VUUT/Vref) rapporto di velocità

SDM = modalità con cui è stata eseguita la taratura [avv=rilevamento con veicolo in avvicinamento; all= rilevamento con veicolo in allontanamento; dx = con dispositivo a destra del senso di marcia; sx = con dispositivo a sinistra del senso di marcia; D-A-C (Dinamico Anteriore Concorde): Modalità di funzionamento dinamica con dispositivo montato sull'anteriore del veicolo e senso di marcia di rilevamento concorde; D-A-D (Dinamico Anteriore Discorde): Modalità di funzionamento dinamica con dispositivo montato sull'anteriore del veicolo e senso di marcia di rilevamento discorde; D-P-C (Dinamico Posteriore Concorde): Modalità di funzionamento dinamica con dispositivo montato sul posteriore del veicolo e senso di marcia di rilevamento concorde; D-P-D (Dinamico Posteriore Discorde): Modalità di funzionamento dinamica con dispositivo montato sul posteriore del veicolo e senso di marcia di rilevamento discorde; S-Avv (Statico Avvicinamento): Modalità di funzionamento statica in avvicinamento ; S-All (Statico Allontanamento): Modalità di funzionamento statica in allontanamento]

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
1	27,00	27,08	-0,08	n.a.	AVV
2	36,00	35,98	0,02	n.a.	AVV
3	36,36	36,32	0,04	n.a.	AVV
4	36,72	36,78	-0,06	n.a.	AVV
5	47,52	47,31	0,21	n.a.	AVV
6	47,52	47,40	0,12	n.a.	AVV
7	47,88	47,88	0,00	n.a.	AVV
8	57,24	57,31	-0,07	n.a.	AVV
9	57,60	57,45	0,15	n.a.	AVV
10	57,60	57,39	0,21	n.a.	AVV
11	66,96	66,90	0,06	n.a.	AVV
12	66,96	66,91	0,05	n.a.	AVV
13	67,32	67,19	0,13	n.a.	AVV
14	76,68	76,77	-0,09	n.a.	AVV
15	76,68	76,74	-0,06	n.a.	AVV
16	76,68	76,72	-0,04	n.a.	AVV
17	85,32	85,02	0,31	n.a.	AVV
18	85,68	85,61	0,07	n.a.	AVV
19	85,68	85,27	0,41	n.a.	AVV
20	95,04	95,03	0,01	n.a.	AVV
21	95,04	94,78	0,26	n.a.	AVV
22	95,04	95,06	-0,02	n.a.	AVV
23	104,04	104,12	n.a.	0,999	AVV
24	104,04	103,99	n.a.	1,000	AVV
25	106,20	106,25	n.a.	1,000	AVV
26	115,56	115,48	n.a.	1,001	AVV
27	115,92	115,89	n.a.	1,000	AVV
28	115,92	115,77	n.a.	1,001	AVV
29	123,48	124,28	n.a.	0,994	AVV
30	124,20	124,34	n.a.	0,999	AVV
31	124,20	124,03	n.a.	1,001	AVV
32	133,92	134,05	n.a.	0,999	AVV
33	134,64	134,63	n.a.	1,000	AVV
34	134,64	134,82	n.a.	0,999	AVV
35	143,64	143,54	n.a.	1,001	AVV
36	145,08	144,81	n.a.	1,002	AVV
37	145,08	144,84	n.a.	1,002	AVV
38	155,88	155,81	n.a.	1,000	AVV

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
39	156,96	156,49	n.a.	1,003	AVV
40	159,48	159,12	n.a.	1,002	AVV
41	164,88	164,68	n.a.	1,001	AVV
42	164,88	164,81	n.a.	1,000	AVV
43	166,32	166,23	n.a.	1,001	AVV
44	171,72	171,96	n.a.	0,999	AVV
45	172,08	171,73	n.a.	1,002	AVV
46	174,96	174,81	n.a.	1,001	AVV
47	186,48	186,47	n.a.	1,000	AVV
48	186,84	186,48	n.a.	1,002	AVV
49	187,92	187,81	n.a.	1,001	AVV
50	192,96	193,12	n.a.	0,999	AVV
51	195,12	194,77	n.a.	1,002	AVV
52	195,48	195,12	n.a.	1,002	AVV
53	200,88	200,70	n.a.	1,001	AVV
54	202,68	202,58	n.a.	1,001	AVV
55	204,12	204,03	n.a.	1,000	AVV
56	212,76	212,46	n.a.	1,001	AVV
57	215,64	215,64	n.a.	1,000	AVV
58	217,44	217,12	n.a.	1,001	AVV
59	223,20	223,15	n.a.	1,000	AVV
60	223,92	223,77	n.a.	1,001	AVV
61	223,92	224,04	n.a.	0,999	AVV
62	233,64	233,52	n.a.	1,001	AVV
63	235,08	234,61	n.a.	1,002	AVV
64	236,88	236,69	n.a.	1,001	AVV
65	27,36	27,42	-0,06	n.a.	ALL
66	36,72	36,59	0,13	n.a.	ALL
67	37,80	37,63	0,17	n.a.	ALL
68	37,80	37,70	0,10	n.a.	ALL
69	48,60	48,27	0,33	n.a.	ALL
70	48,60	48,44	0,16	n.a.	ALL
71	48,60	48,57	0,03	n.a.	ALL
72	57,96	57,87	0,09	n.a.	ALL
73	57,96	57,83	0,13	n.a.	ALL
74	58,68	58,34	0,34	n.a.	ALL
75	66,96	66,91	0,05	n.a.	ALL
76	67,32	67,13	0,19	n.a.	ALL

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
77	67,68	67,54	0,14	n.a.	ALL
78	77,04	76,90	0,14	n.a.	ALL
79	77,40	77,53	-0,13	n.a.	ALL
80	77,40	77,25	0,15	n.a.	ALL
81	84,60	84,66	-0,06	n.a.	ALL
82	85,32	85,19	0,13	n.a.	ALL
83	87,12	87,01	0,11	n.a.	ALL
84	95,04	94,89	0,15	n.a.	ALL
85	95,40	95,47	-0,07	n.a.	ALL
86	95,76	95,55	0,21	n.a.	ALL
87	103,68	103,43	n.a.	1,002	ALL
88	105,84	105,50	n.a.	1,003	ALL
89	106,20	105,48	n.a.	1,007	ALL
90	114,84	114,67	n.a.	1,001	ALL
91	115,56	115,13	n.a.	1,004	ALL
92	116,28	116,08	n.a.	1,002	ALL
93	122,76	122,42	n.a.	1,003	ALL
94	125,64	125,36	n.a.	1,002	ALL
95	126,36	125,79	n.a.	1,005	ALL
96	134,64	134,34	n.a.	1,002	ALL
97	135,00	135,02	n.a.	1,000	ALL
98	135,72	135,41	n.a.	1,002	ALL
99	144,00	143,57	n.a.	1,003	ALL
100	145,44	145,21	n.a.	1,002	ALL
101	146,16	145,75	n.a.	1,003	ALL
102	155,88	155,81	n.a.	1,000	ALL
103	155,88	155,12	n.a.	1,005	ALL
104	157,32	157,20	n.a.	1,001	ALL
105	159,48	159,10	n.a.	1,002	ALL
106	165,96	165,62	n.a.	1,002	ALL
107	166,32	165,64	n.a.	1,004	ALL
108	170,28	170,14	n.a.	1,001	ALL
109	171,72	171,11	n.a.	1,004	ALL
110	173,52	173,25	n.a.	1,002	ALL
111	186,48	186,06	n.a.	1,002	ALL
112	186,84	186,34	n.a.	1,003	ALL
113	187,92	187,04	n.a.	1,005	ALL
114	193,68	192,79	n.a.	1,005	ALL

Direzione tecnica
(Approving Officer)
Ing. Giuseppe Montalto

ALLEGATO ELENCO TRANSITI CERTIFICATO DI TARATURA LAT249_20250805_3

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
115	194,76	194,35	n.a.	1,002	ALL
116	196,20	195,50	n.a.	1,004	ALL
117	200,88	200,30	n.a.	1,003	ALL
118	203,40	202,82	n.a.	1,003	ALL
119	203,76	203,44	n.a.	1,002	ALL
120	214,20	212,73	n.a.	1,007	ALL
121	214,20	213,46	n.a.	1,003	ALL
122	215,64	215,21	n.a.	1,002	ALL
123	221,04	220,33	n.a.	1,003	ALL
124	222,12	221,06	n.a.	1,005	ALL
125	222,12	221,34	n.a.	1,004	ALL
126	231,84	230,80	n.a.	1,005	ALL
127	231,84	232,61	n.a.	0,997	ALL
128	233,28	232,49	n.a.	1,003	ALL
129					
130					
131					
132					
133					
134					
135					
136					
137					
138					
139					
140					
141					
142					
143					
144					
145					
146					
147					
148					
149					
150					
151					
152					
153					
154					
155					
156					

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
157					
158					
159					
160					
161					
162					
163					
164					
165					
166					
167					
168					
169					
170					
171					
172					
173					
174					
175					
176					
177					
178					
179					
180					
181					
182					
183					
184					
185					
186					
187					
188					
189					
190					
191					
192					
193					
194					
195					
196					
197					
198					

#	VUUT [km/h]	Vref [km/h]	S [km/h]	R	SDM
199					
200					
201					
202					
203					
204					
205					
206					
207					
208					
209					
210					
211					
212					
213					
214					
215					
216					
217					
218					
219					
220					
221					
222					
223					
224					
225					
226					
227					
228					
229					
230					
231					
232					
233					
234					
235					
236					
237					
238					
239					
240					
241					
242					