EngiNe s.r.l.
Engineering Network
Sede legale via Vittorio Veneto 15 – 01100 Viterbo
Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
tel. +39 0577- 704514; fax +39 0577- 705521
web: www.engineonline.it; e-mail: info@engineonline.it

Certificato di verifica metrologica

Numero 14-0001-04 emesso il 11-08-2014

Oggetto	**Apparato di elaborazione periferico sistema di rilevamento della velocità media CELERITAS**
Costruttore	EngiNe s.r.l.
Modello	EnVES11-UL
Matricola	AC0057C
Data delle misure	dal 31/07/2014 al 08/08/2014
Esito della verifica	**POSITIVO**
Procedura applicata	ProcCELER20140520-P01-R05
Progressivo del registro di laboratorio	00004
Cliente	ENG Techno di E.Guidotti Piazza Curiel, 6 13900 Biella (BI)
Destinatario	ENG System s.r.l. Via Locatelli, 4 20124 Milano

Note

I risultati riportati nel presente certificato sono stati ottenuti applicando la procedura citata. Il server di riferimento è rintracciabile tramite il certificato citato a pagina 2. I risultati si riferiscono esclusivamente agli oggetti descritti ed alle condizioni di misura riportate a pagina 2.
L'autenticità del presente certificato è attestata dalle firme apposte; il certificato è redatto in duplice copia, la prima viene consegnata al cliente e la seconda viene conservata in archivio.
La riproduzione del presente certificato è ammessa solo in copia conforme integrale; la riproduzione in copia conforme parziale è ammessa solo su autorizzazione scritta della EngiNe s.r.l.

Il tecnico che ha eseguito le misure

Il responsabile delle verifiche metrologiche (RVM)

Firma RVM:

EngiNe s.r.l.
Engineering Network
Sede legale via Vittorio Veneto 15 – 01100 Viterbo
Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
tel. +39 0577- 704514; fax +39 0577- 705521
web: www.engineonline.it; e-mail: info@engineonline.it

Modalità e condizioni della verifica metrologica

L'oggetto della verifica metrologica è un apparato di elaborazione periferico del sistema di rilevamento della velocità media CELERITAS, sincronizzata alla scala di tempo UTC mediante il protocollo di sincronizzazione per reti informatiche NTP ("Network Time Protocol") definito nella norma RFC-5905.
Il sistema esaminato è così composto:

Modello	EnVES11-UL
Sistema operativo	Linux i686, versione 2.6.30.5-ENG-0.3.11-C2D
Versione software "ntpdate"	4.2.4p7@1.1607-o
Impronta MD5 del software "ntpdate"	0918c9b54c425bb03bb83ae1445f7079

Il sistema è stato installato nel laboratorio di misura, collegato alla rete informatica locale della EngiNe s.r.l. ed è stato alimentato con una tensione di rete di (220 ± 5) V mediante un alimentatore a 12 V preinstallato nel laboratorio.
La verifica metrologica è consistita nella misura dello scarto di tempo tra l'orologio di sistema dell'apparato e quello di un server NTP di strato 1 collegato ad un ricevitore GPS, in particolare è stato utilizzato il comando 'ntpdate' del sistema operativo del dispositivo oggetto della verifica per interrogare il server NTP. Per eseguire le misure è stato utilizzato un apposito programma che collegandosi alla stazione periferica, tramite un account senza privilegi, ad intervalli di circa due minuti eseguiva il comando ntpdate verso il server NTP.
La verifica è stata eseguita sia in presenza del collegamento di rete tra l'apparato in verifica ed il server NTP di strato 1 (funzionamento regolare) che in assenza del suddetto collegamento.
La verifica in caso di funzionamento regolare avviene misurando i suddetti scarti di tempo per una durata di circa 96 ore; durante questo periodo il collegamento di rete con il server NTP di starto 1 è stato mantenuto attivo.
La verifica in caso di assenza di collegamento di rete con il server e quindi assenza di sincronizzazione esterna da parte del server NTP di strato 1 è stata eseguita mediante sei cicli di misura composti da due fasi. Nella prima fase di misura il sistema è stato fatto funzionare in modo regolare, ovvero con il collegamento al server NTP attivo. Nella seconda fase di misura il collegamento al server NTP è stato interrotto. La durata delle due fasi di misura è stata rispettivamente di circa 2 ore e 12 ore, per un totale di ciascun ciclo di misura pari a circa 14 ore.

Durante tutta la durata delle misure il server NTP di strato 1 ha mantenuto il proprio orologio interno sincronizzato con il segnale GPS.
Il server NTP di strato 1 è stato preventivamente tarato dall'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (I.N.R.I.M) con certificato n. 14-0429-01 del 27/06/2014
Le misure sono state eseguite con il dispositivo in equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di 24 ± 2 °C.

Firma RVM: _____

EngiNe s.r.l.
Engineering Network
Sede legale via Vittorio Veneto 15 – 01100 Viterbo
Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
tel. +39 0577- 704514; fax +39 0577- 705521
web: www.engineonline.it; e-mail: info@engineonline.it

Risultati della verifica metrologica

Verifica in caso di funzionamento regolare

I risultati delle misure eseguite sull'apparato in verifica nei giorni dal 04/08/2014 al 08/08/2014 sono riportati in figura 1

Da queste misure si evincono i seguenti dati:

Medio	-0,16 msec.
Minimo in valore assoluto	0,00 msec.
Massimo in valore assoluto	0,35 msec.
Durata della verifica	5760 minuti

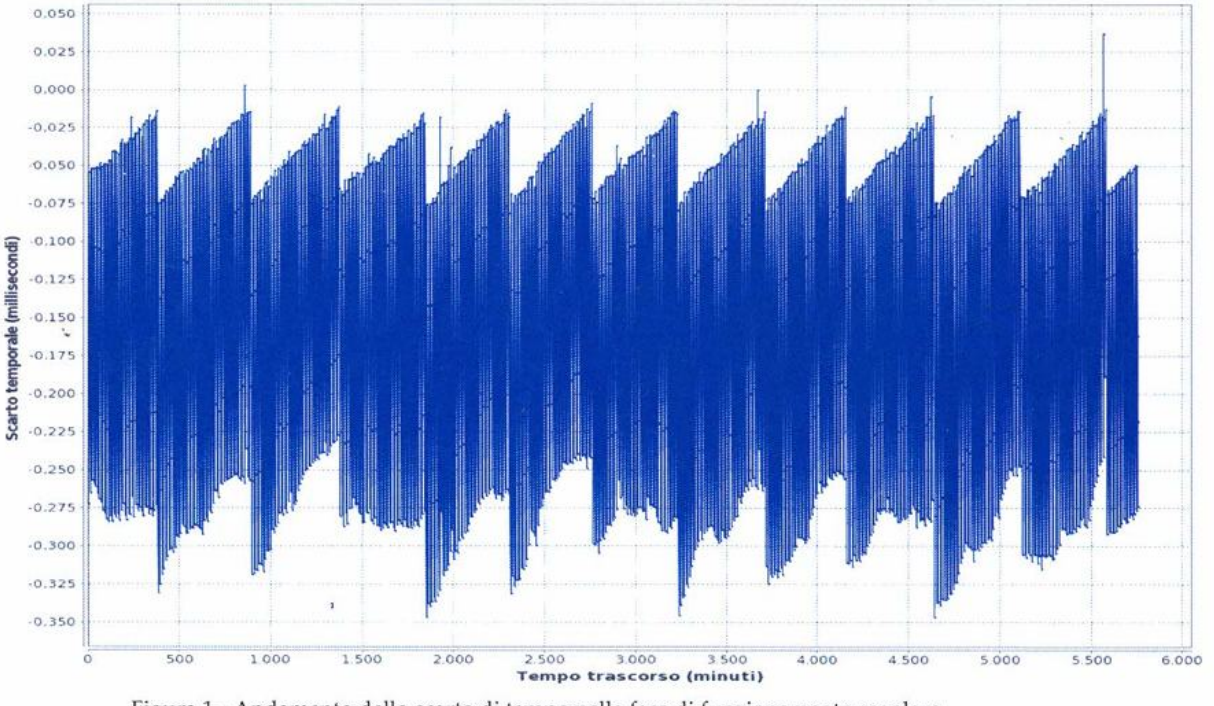

Figura 1 - Andamento dello scarto di tempo nella fase di funzionamento regolare

Firma RVM: Mirko Pasquali

EngiNe s.r.l.
Engineering Network
Sede legale via Vittorio Veneto 15 – 01100 Viterbo
Sede operativa Loc. Sentino Ficaiole snc - 53040 Rapolano Terme (SI)
tel. +39 0577- 704514; fax +39 0577- 705521
web: www.engineonline.it; e-mail: info@engineonline.it

Verifica in caso di assenza del collegamento di rete con il server

La verifica in caso di assenza di collegamento con il server è stata eseguita nei giorni dal 31/07/2014 al 04/08/2014; i risultati sono riportati nella tabella 1 e nella figura 2

Nella Tabella n. 1 sono riportati gli scarti rilevati a distanze di tempo variabili dal momento in cui è stato interrotto il collegamento con il server NTP; l'ultima colonna riporta le durate delle fasi di assenza di collegamento con il server NTP per ogni ciclo.

	Scarto di tempo (millisecondi)							Durata (minuti)
	dopo 1 ora	dopo 2 ore	dopo 3 ore	dopo 4 ore	dopo 6 ore	dopo 9 ore	dopo 12 ore	
Ciclo 1	-1,03	-2,15	-3,36	-4,57	-6,67	-10,00	-13,63	724
Ciclo 2	-1,63	-3,16	-4,77	-6,30	-9,11	-13,60	-18,29	724
Ciclo 3	-1,69	-3,24	-4,68	-6,07	-8,87	-13,58	-18,68	724
Ciclo 4	-1,61	-3,12	-4,71	-6,35	-9,56	-14,56	-19,70	724
Ciclo 5	-1,54	-3,00	-4,50	-6,15	-9,58	-15,04	-20,26	724
Ciclo 6	-1,75	-3,48	-5,24	-7,01	-10,58	-15,41	-20,13	724
Medio	-1,54	-3,02	-4,54	-6,08	-9,06	-13,70	-18,45	
Minimo in valore assoluto	1,03	2,15	3,36	4,57	6,67	10,00	13,63	
Massimo in valore assoluto	1,75	3,48	5,24	7,01	10,58	15,41	20,26	

Tabella 1 - Scarto di tempo in assenza di sincronizzazione

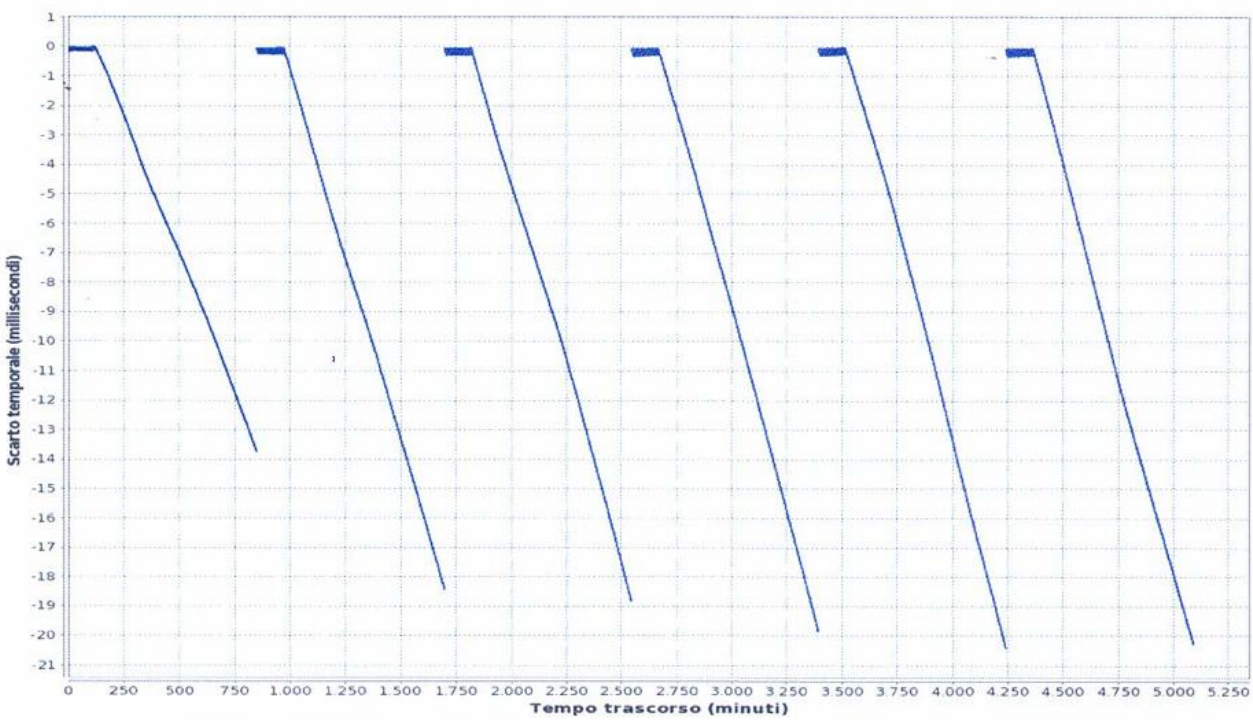

Figura 2 - Andamento dello scarto di tempo nella fase di verifica del funzionamento in assenza di sincronizzazione

Firma RVM: Mirko Pasquali