



# CERTIFICATO DI TARATURA

N. 12-0463-04      2012-06-25

<b>Oggetto</b>	Sistema informatico sincronizzato da segnali NTP	
<b>Costruttore</b>	EngiNe	
<b>Modello / Tipo</b>	Guscio EnVES10	
<b>Matricola</b>	0034	
<b>Data delle misure</b>	2012-06-07	2012-06-15
<b>Procedura applicata</b>	PT-TF-04-T-01	
<b>Registro di laboratorio</b>	78	
<b>Committente</b>	EngiNe s.r.l.	
<b>Indirizzo</b>	Loc. Chiassale Sentino snc 53040 Rapolano Terme (SI)	

Responsabile della taratura

Firmatario autorizzato  
Il Responsabile della Divisione Ottica

(Giuseppe Vizio)

(Maria Luisa Rastello)

Il presente certificato attesta la riferibilità delle misure ai Campioni Nazionali (D.M. n. 591/1993) e alle unità di misura realizzate all'INRIM o in altri Istituti Metrologici Primari ai sensi della Legge n. 273/1991.

I risultati qui riportati si riferiscono esclusivamente agli oggetti descritti e alle condizioni di misura specificate.

L'autenticità del presente certificato è attestata dall'apposizione in originale delle firme e del timbro a secco. La riproduzione del presente certificato è ammessa solo in copia conforme integrale; la riproduzione in copia conforme parziale è ammessa solo su autorizzazione scritta rilasciata dall'INRIM, da riportare con il numero di protocollo sulla riproduzione.

## 1. MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA

L'apparato in taratura è un sistema informatico, sincronizzato 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:

- Guscio EnVES10, numero di serie 0034;
- approvazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con decreto n. 52699 del 16/06/2010 e n. 1279 del 12/3/2009;
- sistema operativo "Linux, kernel 2.6.22.1-ENG-0.3.6-i386";
- software "ntpdate" versione "4.2.0a@1.1196-r", impronta MD5: 8f7ebe004ff255019c6b43f1c17a2dcb

Il sistema è stato installato nel laboratorio di Tempo e Frequenza, collegato alla rete informatica locale dell'INRIM ed è stato alimentato con una tensione di rete di  $(220 \pm 5)$  V mediante un alimentatore a 12 V fornito dal committente.

La taratura è consistita nella misura dello scarto di tempo tra l'orologio di sistema dell'apparato e la scala di tempo nazionale UTC(IT) utilizzando il protocollo di sincronizzazione NTP, ed in particolare per mezzo del comando 'ntpdate' del sistema operativo del dispositivo. Per eseguire le misure si è utilizzato un server NTP primario dell'INRIM (ntp1), il quale è stato predisposto per interrogare l'apparato in esame ad intervalli di circa 2 minuti.

E' stato inoltre verificato il comportamento del sistema in taratura in assenza di sincronizzazione esterna da parte del server NTP dell'INRIM, mediante dei 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 dell'INRIM attivo. Nella seconda fase di misura il collegamento al server NTP dell'INRIM è stato interrotto.


La durata delle due fasi di misura è stata rispettivamente di 2 ore e di 12 ore, con una durata di ciascun ciclo di misura pari a 14 ore. In entrambe le fasi è stato misurato lo scarto di tempo tra il sistema in taratura ed il server NTP dell'INRIM.

Il server NTP primario dell'INRIM è sincronizzato alla scala di tempo UTC(IT); lo scarto di tempo medio rispetto alla scala di tempo UTC(IT), per il periodo di misura, è risultato pari a:  $-(5 \pm 14) \mu\text{s}$ .

L'unità d'intervallo di tempo della scala di tempo nazionale UTC(IT), realizzata mediante campioni atomici di frequenza, è mantenuta in accordo, entro  $1 \times 10^{-13}$ , con l'unità internazionale UTC curata dal BIPM (Bureau International des Poids et Mesures). Lo scarto relativo medio di frequenza di tale scala, durante il periodo di misura, è risultato pari a  $(0 \pm 20)$  ns.

Le misure sono state eseguite con il dispositivo in equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Controllato:



(Valerio Pettiti)



