

## Allegato 1

### Specifiche Tecniche Attrezzatura Hardware per Sistemi Digital Twin con riferimento alle esigenze del Laboratorio Diffuso Real-Time Digital-Twin (RTD-T)

La piattaforma Hardware deve consentire la simulazione in tempo-reale di sistemi multi-fisici, in particolare con

- possibilità di discretizzazione sia implicita che esplicita del modello da simulare in tempo-reale
- possibilità di variazione dei valori dei parametri in modalità sincrona, quindi senza arresto della simulazione real-time

La simulazione dovrà essere in grado di interagire con il mondo reale grazie a periferiche con canali I/O digitali ed analogici.

Le prestazioni dell'apparecchiatura si riferiscono ad un sistema caratterizzato come da seguente tabella

<u>Processore</u>	ZU9EG Zynq UltraScale+ MPSoC o equivalente con configurazione fino a 8 core in parallelo
<u>Ingressi analogici</u>	<p>minimo 32 canali con risoluzione pari a 16bit per canale          frequenza di campionamento fino a 1 MSPS          tollerante a +24 V e protezione dalle scariche elettrostatiche          linearità (DNL/INL) 1/2          errore e relativo offset 0.01 % / 1 mV</p>
<u>Uscite analogiche</u>	<p>minimo 64 canali con risoluzione pari a 16bit per canale          frequenza di campionamento fino a 5 MSPS          tollerante a <math>\pm 24</math> V e protezione dalle scariche elettrostatiche          linearità (DNL/INL) 1/1          errore e relativo offset 0.01 % / 1 mV</p>
<u>Alimentazioni disponibili per le utenze</u>	<p>analogica <math>\pm 5</math> V fino a 2 A con protezione ripristinabile          analogica <math>\pm 12</math> V fino a 2 A con protezione ripristinabile          digitale +3.3 V fino a 2 A con protezione ripristinabile          digitale +5 V fino a 2 A con protezione ripristinabile</p>
<u>Ingressi digitali</u>	<p>minimo 64 canali          tollerante a <math>\pm 24</math> V e protezione dalle scariche elettrostatiche          tempo di campionamento 3.5 ns</p>

<u>Uscite digitali</u>	minimo 64 canali tollerante a $\pm 24$ V e protezione dalle scariche elettrostatiche
<u>Porte di comunicazione</u>	Ethernet, USB 3.0, CAN, FDCAN, RS232
<u>Interfaccia seriale ad alta velocità</u>	Quad SFP, JTAG, GPIO, EtherCAT, Time synchronization (IRIG-B)
<u>Alimentazione</u>	tensione di alimentazione 100 - 250 VAC