

Progetto per borse CSN3 per gli studenti della laurea magistrale	
Titolo del progetto:	Implementazione su FPGA AMD Ultrascale+ dell'IPCORE lpGBT del CERN per sviluppo protocollo RDO-DAM per dRICH di ePIC
Esperimento/sigla proponente	ePIC
Laboratorio ospitante	CERN (Svizzera)
Contact person presso il laboratorio	Manuel Colocci
Descrizione attività (max 1000 caratteri)	Il dual-radiator Ring Imaging Cherenkov (dRICH), il cui progetto e costruzione è a guida INFN, garantirà l'identificazione delle particelle nella regione in avanti dell'esperimento ePIC presso il futuro Electron-Ion Collider (EIC). Dato l'uso di SiPM esposti a danno di radiazione con conseguente aumento del DCR, è previsto un elevato throughput da parte del dRICH (1.3 Tbps aggregati) e utilizzo di 1248 link ottici operabili fino a 10 Gbps in trasmissione. Lo/la studente studierà il protocollo lpGBT che è previsto essere utilizzato tra scheda di read-out di front-end (RDO) e schede della DAQ (FELIX) e ne curerà il porting e l'eventuale semplificazione dell'attuale IPCORE (implementato su varie FPGA come Altera Arria e AMD Versal) per la FPGA utilizzata sulla RDO del dRICH (AMD XCAU15P). Gli studi riguarderanno l'effettivo throughput acquisibile su protocollo lpGBT, serializzazione dati da ALCOR su e-link lpGBT, e misure di ricostruzione del clock distribuito in esperimento ePIC (39.4 MHz). L'ASIC lpGBT non è infatti disponibile sulla RDO dRICH e la FPGA è direttamente connessa al transceiver ottico VTRx+. Il progetto ha rilevanza anche per l'esperimento ALICE che sta effettuando il porting di IPCORE lpGBT da AMD a Altera Arria (per ITS3 in RUN4) e utilizzerà il protocollo lpGBT per ALICE3.
Altre indicazioni: (max 500 caratteri)	L'attività proposta prevede un primo periodo di impegno presso la sezione di Bologna per familiarizzare l'uso dei principali tool di sviluppo (Vivado) e l'hardware RDO su cui è attualmente implementato un protocollo IPBUS e la evaluation board utilizzata. Al CERN le misure saranno effettuate utilizzando ALINX AU15P.
Facility che il laboratorio ospitante mette a disposizione	Mensa, foresteria, centro di calcolo. Lo studente lavorerà presso il laboratorio DAQ dell'esperimento ALICE.
Note:	L'esperienza svolta presso il laboratorio ospitante può essere parte integrante dell'attività richiesta per un progetto di tesi magistrale.