

# FPGA qubit control

21/06/2023

Graziano Bruni	INFN - R	Atlas/Xenon/Foot
Lorenzo Bellagamba	INFN - R	Atlas/Xenon/FCC
Franco Semeria	INFN - T	Xenon/ex resp. Servizio di Calcolo
Riccardo Travaglini	INFN - T	Resp. Servizio elettronica / resp. locale E.T.
Antonio Paladino	INFN - T	Serv. Tecnologie Avanzate (Si/camera pulita)
Alberto Mengarelli	INFN - T	Serv. Tecnologie Avanzate (Criogenia)
Nicola Semprini Cesari	UniBO / INFN	Atlas

+ altri con «generico interesse»

+ limitato supporto dal Lab. di Elettronica

Xilinx Zynq  
Ultrascale+  
RFSoc  
ZCU111  
evaluation  
board  
rev. 1.0

---

Abbiamo una ZCU111 del laboratorio di elettronica della sezione a completa disposizione

---

Interesse a imparare e poi contribuire alle attività sul controllo e manipolazione di SC qubit

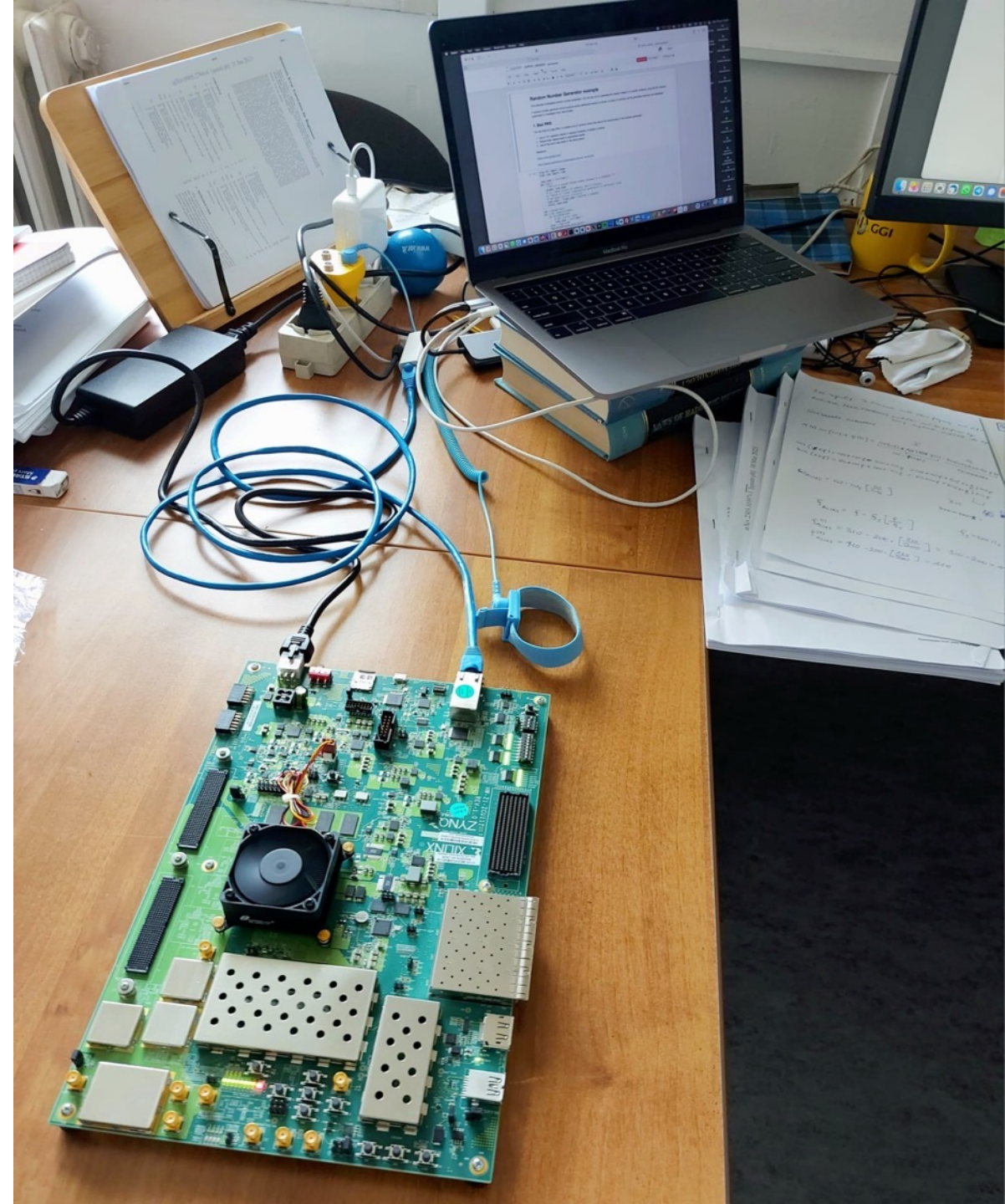
Contatti con Claudio

---

Expertise non alta (a parte Riccardo)

# Stato

- **Installato Pynq v2.7** – boot da microSD
  - v3.0.1 – non fa il boot
- **Installato QICK**



# Stato

- **Subito dopo l'installazione:**
  - Girato qualche Jupyter notebook tra quelli distribuiti con Pynq e Qick
  - Qualche plot con matplotlib
  - Tutto apparentemente funzionante
- **Poi sono iniziati improvvisamente problemi**
  - **Qick**
    - Errore/crash in seguito istanziazione del Base Overlay [ `soc=QickSoc()` ]
    - Unica soluzione trovata: **reinstallare Qick**
    - Per un po' ha funzionato e poi ha ricominciato a crashare
  - **Pynq**
    - Improvviso errore in matplotlib in seguito a inclusione di pyplot
      - Livello di inizializzazione dei fonts
      - Non va via nemmeno dopo hardware reset
      - Sembrano problemi di accesso alla memoria o di privilegi o di corruzione di qualche file (forte sospetto)
      - Difficile capirlo
- **Nuovo flash di PYNQ su una nuova micro SD (micro SDCX, SanDisk UHS-I, 32 GB)**
- **Reinstallato Qick**
- **Ora sembra tutto normale**

# Prossimi passi

- **Girare/studiare qualche notebook**
  - anche per capire la stabilità del sistema
- **Installare la scheda di espansione** e provare a generare e rileggere segnali
- Raggiunto un livello ragionevole, interesse a collaborare con chi ha già esperienza
- Test c/o LNF
  
- **Sigla in Gruppo 5 (su dotazioni)**
  - Ci interessa – stiamo valutando
  - Ottimisticamente potremmo aggirarci intorno a  $\sim 0.5$  FTE
  - Se il progetto andasse avanti una volta raggiunto un livello accettabile di conoscenza si potrebbe provare a coinvolgere qualche studente
  - Prospettiva di aumentare l'impegno, riducendo o chiudendo in parallelo altre attività