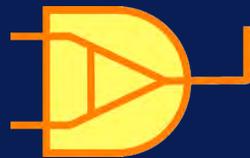




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

# TETRIS on FPGA



**DALab**

**Digital Architecture Laboratory**

Prof. Federico Pedersini

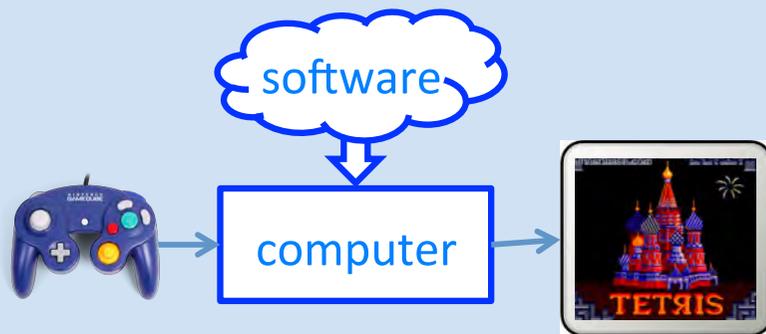
*Progetto d'esame di:  
Erik Calligari e Luca Guerra*

# Hardware o Software ?

Ogni dispositivo digitale può essere realizzato con un approccio  
**HARDWARE** oppure **SOFTWARE**

## SOFTWARE:

un **computer** esegue  
un programma (**software**)  
che svolge le funzioni del dispositivo



### vantaggi vs. hardware

più semplice da progettare  
molto più versatile

## HARDWARE:

un **circuito digitale** che  
svolge le funzioni del dispositivo



### vantaggi vs. software

prestazioni (velocità, consumo)  
minor costo per dispositivo

### svantaggi

progettazione complessa  
per niente versatile



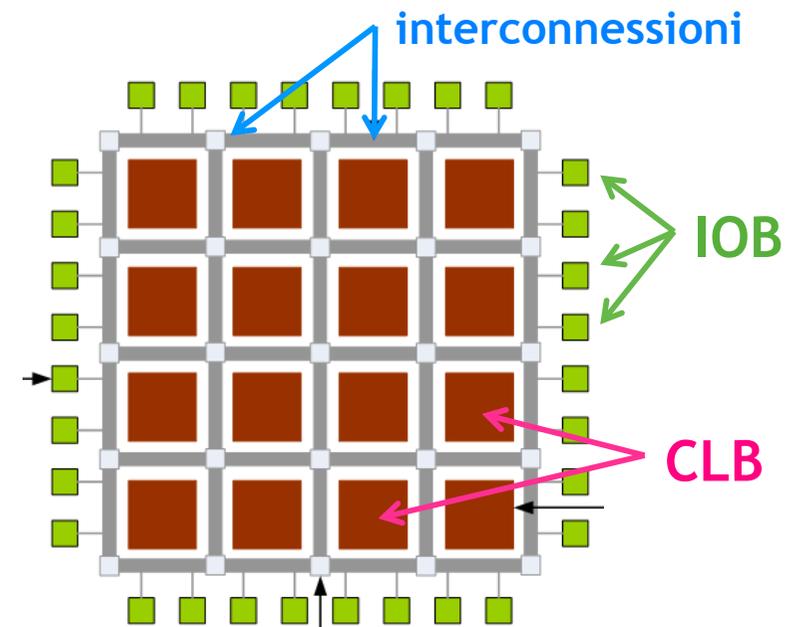
# Che cos'è una FPGA?

## FPGA:

### Field Programmable Gate Array

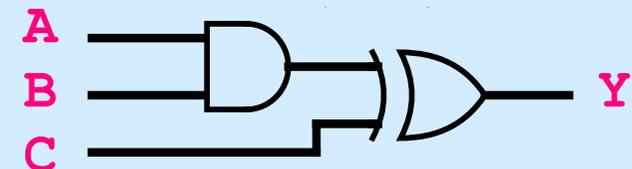
matrice di porte programmabili sul campo

- **CHIP** contenente una griglia di “blocchi circuitali generici” (**CLB**), configurabili e collegabili tra loro mediante **interconnessioni** e all'esterno mediante punti di **In/Out (IOB)**, per ottenere il circuito desiderato.
- Progetto mediante **linguaggi descrittori di hardware** (come **VHDL**). Tali descrizioni vengono tradotte automaticamente nella corretta mappa di interconnessioni.



Esempio di codice VHDL:

```
signal Y <= (A and B) xor C;
```



DALab



on FPGA



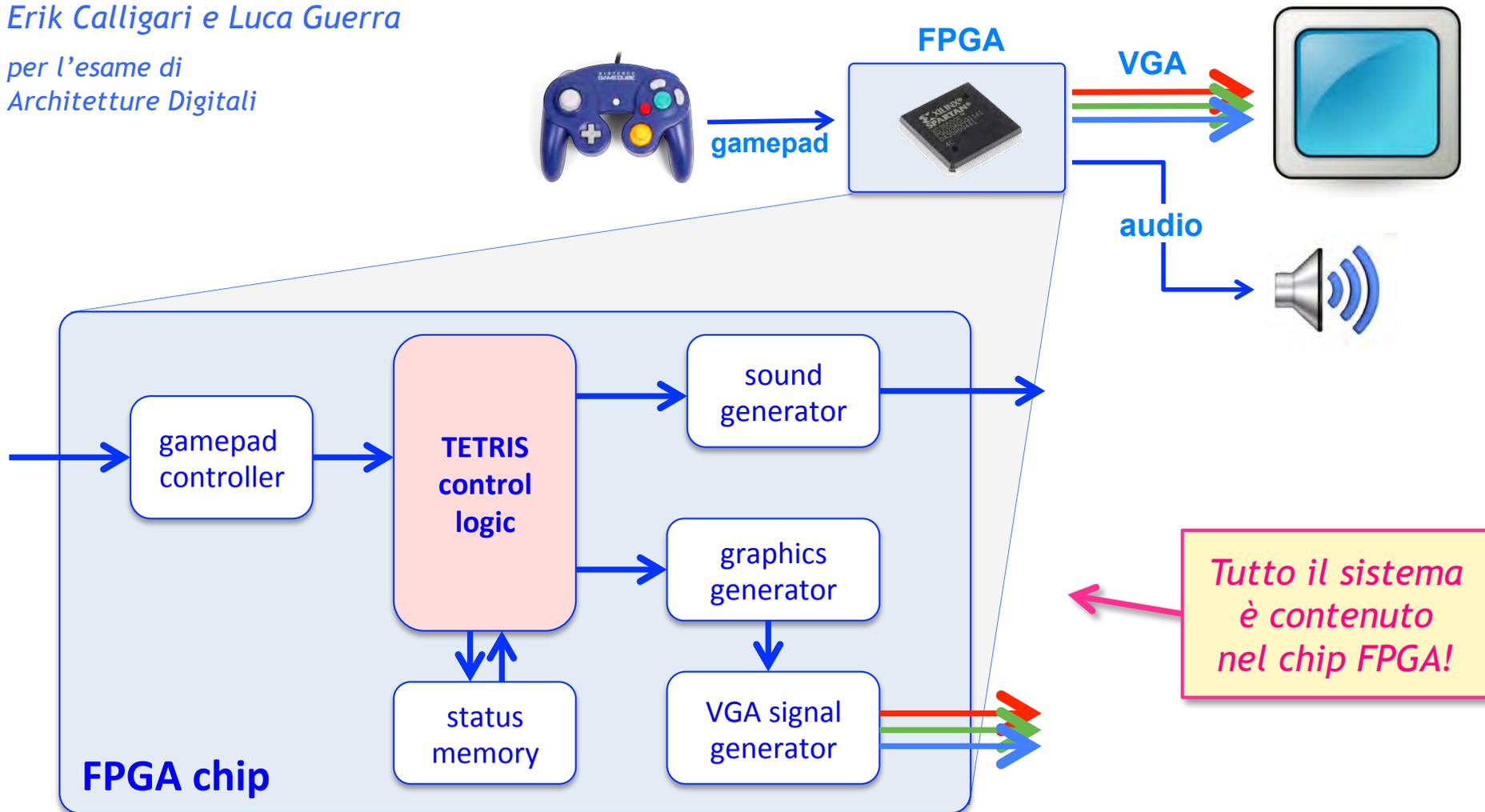
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

# Il progetto

dopo 30 anni di TETRIS in software... **TETRIS in hardware, su FPGA**

Progetto di:  
Erik Calligari e Luca Guerra

per l'esame di  
Architetture Digitali



DALab

TETRIS on FPGA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA