



**SARDEGNA  
RICERCHE**

**Sardegna FESR 2014/2020 - ASSE PRIORITARIO I**

**“RICERCA SCIENTIFICA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE”**

**Azione 1.1.4 Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove  
tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi**

# Quarto comunicato semestrale sullo svolgimento del progetto cluster Top Down “PROSSIMO”



UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





Quarto comunicato semestrale n. 4 periodo di lavoro dal 28 Novembre 2019 al 31 Maggio 2020

Organismo di Ricerca: Università degli Studi di Sassari

Progetto Cluster Top Down: PROSSIMO

## Introduzione

Il progetto cluster PROSSIMO, finanziato nell'ambito del POR FESR Sardegna 2014-2020 e gestito da Sardegna Ricerche, avrà una durata di 30 mesi e terminerà a fine 2020. Il progetto nasce all'interno del laboratorio IDEA dell'Università degli Studi di Sassari grazie all'esperienza che i proponenti hanno consolidato nel corso di anni di attività di ricerca legata allo studio e all'implementazione di sistemi intelligenti, ovvero sistemi che hanno un'interazione immediata e flessibile con gli elementi della realtà fisica in cui si trovano. PROSSIMO mira al trasferimento di tecniche e strumenti avanzati per la progettazione e l'implementazione di Cyber Physical Systems (CPS). Tale obiettivo sarà raggiunto grazie ad un processo di sperimentazione di nuovi ed innovativi metodi e strumenti software capaci di supportare la progettazione e la verifica di tali sistemi nelle diverse fasi del loro ciclo di vita, al fine di ridurre considerevolmente il cosiddetto *time-to-market* grazie ad una rapida prototipazione di sistemi "corretti per costruzione".

## Stato di avanzamento del progetto nel quarto semestre

Al Mese 24 risultano attivi 3 Work Packages (WP), in quanto le attività relative a WP2 si sono concluse al mese 17. Nell'ambito di **WP1** sono state completate tutte le attività previste per il mese corrente. Per quanto concerne **WP2**, sui casi d'uso e specifiche, tutte e tre le attività previste dal piano di lavoro sono state completate durante il mese di ottobre 2019, compresa la modifica inerente lo scenario n. 1 relativo al monitoraggio di ambienti con sistemi alimentati ad energia solare. Tale modifica è stata posta in essere per rispondere alle esigenze di diverse aziende del cluster e riguarda, nello specifico, il cambio di orientamento dello scenario n. 1 verso tematiche inerenti *smart and precision agriculture*.

Per quanto riguarda il **WP3** "Sperimentazione e sviluppo", esso ha avuto inizio a mese 6 ed è composto da quattro attività, tre delle quali sono ancora in corso mentre il lavoro sull'integrazione del dimostratore inizierà a mese 29. La prima versione prototipale del software è già stata rilasciata ed è a disposizione delle aziende del cluster che intendono testarla.

Nello specifico, il focus sulle attività di WP3 è attualmente posto sulle seguenti linee di ricerca e sviluppo:

- Studio e sperimentazione di tecniche innovative per la sintesi e l'analisi di moduli computazionali embedded distribuiti in rete e interagenti con l'ambiente fisico.
- Progettazione integrata ed ottimizzazione di reti di CPS, in termini di adattività a tempo di



## SARDEGNA RICERCHE

esecuzione di hardware e software e di risparmio di potenza.

- Studio e sperimentazione di metodologie di testing che consentano il test a "scatola bianca" e a "scatola nera" nel contesto dei CPS.

Il **WP4** "Formazione, trasferimento e diffusione dei risultati" ha avuto inizio il Mese 1 ed è composto da tre attività: 1. Set-up del sito web e social media; 2. Promozione e disseminazione; 3. Formazione. Mentre la prima attività è stata completata a mese 1, le altre due sono in corso poiché risultano essere continuative per l'intera durata del progetto.

Nell'ambito dell'attività n. 2 relativa alla promozione e disseminazione dei risultati, tutte le comunicazioni inerenti al progetto sono puntualmente pubblicizzate sia sul sito web sia sul canale social Twitter. In particolare, sotto il profilo della comunicazione tramite mezzi social, attualmente, il canale Twitter di Prossimo (@CProssimo) conta 43 followers (+5 rispetto al mese di novembre 2019) e 220 post. Nel periodo di riferimento del presente report (giugno-novembre), la media dei *Tweet Impressions* è pari a 40 *impressions* al giorno, dove questo dato indica il numero di volte in cui i tweet pubblicati sull'account @CProssimo sono stati visualizzati nell'arco di tempo indicato. Tale dato risulta essere leggermente inferiore rispetto alla precedente relazione semestrale in virtù del mancato svolgimento di eventi di progetto (causa Covid-19) e di conseguenza alla loro mancata pubblicazione e disseminazione su Twitter.

Per quanto concerne la disseminazione di carattere scientifico, facente sempre parte di WP4, nel corso di questo ultimo semestre è stato pubblicato il seguente articolo:

- Narizzano M., Pulina L., Tacchella A., Vuotto S. Automated Requirements-Based Testing of Black-Box Reactive Systems. CoRR abs/2005.06750 (2020).

In relazione all'attività n. 3 concernente la formazione ed il trasferimento tecnologico di WP4, si sono finora svolte 3 giornate di formazione e trasferimento.

La prima giornata di formazione e trasferimento si è svolta il 14/11/2019 presso i locali di Sardegna Ricerche a Pula. I partecipanti alla giornata hanno particolarmente apprezzato la parte pratica della lezione in cui i relatori, il dott. Sau dell'Università di Cagliari e la dott.ssa Fanno dell'Università di Sassari, hanno mostrato le principali funzionalità del tool Vivado High Level Synthesis sviluppato da Xilinx.

La seconda giornata di formazione si è svolta anch'essa presso i locali di Sardegna Ricerche a Pula il 17/12/2019. Durante questo evento, i relatori coinvolti, il dott. Giuseppe Cicala (Università degli Studi di Genova) ed il dott. Simone Vuotto (Università degli Studi di Sassari), hanno parlato di modellazione e verifica nei Cyber-Physical Systems (CPSs). Nel corso della giornata, si sono illustrati alcuni tool utilizzati per la modellazione e verifica di sistemi, tra cui Ptolemy II (strumento software open source sviluppato per la progettazione e la simulazione di sistemi cyber-fisici (CPS) che utilizzano modelli eterogenei basati su attori gerarchici) e ReqV (strumento software che consente di formalizzare e automaticamente controllare la consistenza di un insieme di requisiti).



UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





**SARDEGNA  
RICERCHE**

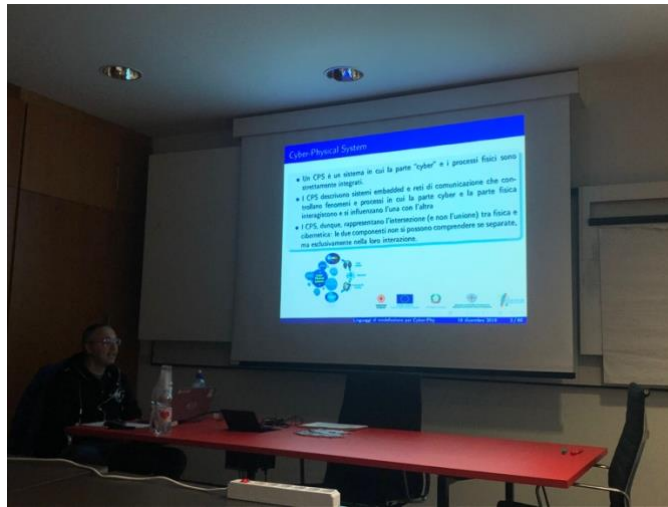


Figura 1 - Il dott. Giuseppe Cicala durante la seconda giornata di formazione e trasferimento.

La terza giornata di formazione e trasferimento si è svolta a Sassari il 18/02/2020 presso il dipartimento di Chimica e Farmacia e ha coinvolto i seguenti relatori: la dott.ssa Tiziana Fanni (Università degli Studi di Sassari), il dott. Carlo Sau (Università degli Studi di Cagliari) e il dott. Giacomo Valente (Università dell'Aquila). I relatori hanno dapprima introdotto teoricamente l'argomento delle architetture eterogenee on-chip riconfigurabili, e successivamente hanno coinvolto i partecipanti in una lunga sessione tutorial durante la quale si sono svolte diverse sessioni pratiche guidate con l'utilizzo della piattaforma Digilent Zedboard.

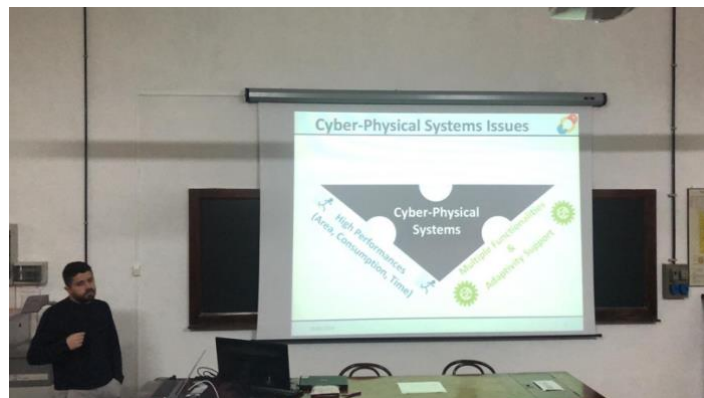


Figura 2 - Il dott. Sau introduce la lezione su architetture riconfigurabili.



**SARDEGNA  
RICERCHE**



Figura 3 - La dott.ssa Fanni presenta MDC, tool per piattaforme hardware riconfigurabili.

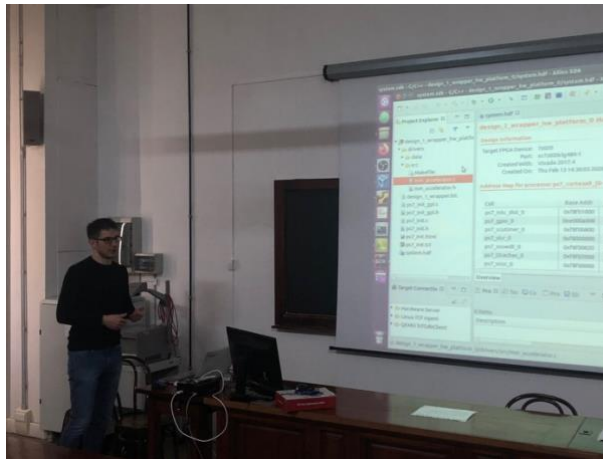


Figura 4 - Il dott. Valente presenta i sistemi di monitoring per la verifica runtime di acceleratori.

Sul sito web del progetto PROSSIMO (<http://www.cluster-prossimo.it/formazione-e-trasferimento/>) sono riportati tutti i dettagli relativi alle giornate formative e di trasferimento, nonché l'eventuale materiale messo a disposizione dai docenti. Tale materiale, così come la registrazione dei webinar, saranno protetti da password al fine di permettere l'accesso soltanto alle aziende appartenenti al cluster.

Purtroppo, a causa dell'emergenza sanitaria Covid-19, le giornate di formazione e trasferimento sono state sospese in attesa di essere riprogrammate in modalità virtuale.