



**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**

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



UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



POR FESR  
SARDEGNA 2014-2020



Secondo comunicato semestrale n. 2 periodo di lavoro dal 8 Novembre 2018 al 30 Maggio 2019

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 primo semestre

Al Mese 12 risultano attivi tutti e 4 i Work Packages (WP) indicati nel piano di lavoro presente nella proposta progettuale. Nell'ambito di **WP1** sono state completate tutte le attività previste per il mese corrente. Per quanto concerne **WP2**, dedicato allo studio sui casi d'uso e le specifiche, l'attività relativa ai linguaggi di modellazione e specifica è stato ultimato. All'interno di tale attività, sono stati esaminati e confrontati gli strumenti per la modellazione e verifica dei sistemi ibridi evidenziando le loro differenze in termini della loro semantica sottostante, del potere espressivo e del meccanismo matematico. Sulla base di questo studio analitico e comparativo, è stato proposto l'approccio scelto, il quale ha come particolare interesse la progettazione basata su contratti utilizzando una metodologia di verifica formale. Attualmente, sono in corso di finalizzazione le attività relative alle specifiche delle architetture di riferimento e degli scenari di riferimento. Questi ultimi, in particolare, sono stati arricchiti da molteplici contributi suggeriti dalle



## SARDEGNA RICERCHE

imprese aderenti e saranno finalizzati in modo definitivo nel corso dell'incontro annuale plenario che si terrà il 7 giugno 2019.

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. L'interazione fra WP2 e WP3 è necessariamente molto stretta, poiché WP2 fornirà le specifiche del dimostratore. Una parte dei primi risultati di PROSSIMO sono già disponibili e saranno disponibili in versione preliminare a partire dal mese 15 al fine di consentire una verifica degli stessi da parte delle aziende del cluster.

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 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 delle abituali attività di ricerca e disseminazione effettuate dall'Organismo di ricerca, alla fine del mese di gennaio 2019, è stata organizzata una giornata di lavoro sulle applicazioni dell'Intelligenza Artificiale per sistemi cyber-fisici alla quale sono state invitate anche le imprese del cluster – le successive Figure 1,2,3 si riferiscono a questo evento. Tre delle aziende aderenti (nello specifico, Nextage, PluribusOne e Sane Biometrics) hanno partecipato alla giornata di lavoro e hanno avuto l'opportunità di intervenire durante i lavori.



UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





**SARDEGNA  
RICERCHE**



**Figura 1 - Luca Pulina apre i lavori**



**Figura 2 - Filippo Casu di Sane Biometrics**



**Figura 3 - Foto finale di gruppo**

Per quanto riguarda la disseminazione di carattere scientifico, facente sempre parte di WP4, sono stati pubblicati i seguenti articoli:

- Narizzano, M., Pulina, L., Tacchella, A. and Vuotto, S., 2019. Property specification patterns at work: verification and inconsistency explanation. *Innovations in Systems and Software Engineering*, pp.1-17. [\[Sintesi e analisi automatica di CPS, A3.1\]](#)
- Li, L., Sau, C., Fanni, T., Li, J., Viitanen, T., Christophe, F., Palumbo, F., Raffo, L., Huttunen, H., Takala, J. and Bhattacharyya, S.S., 2019. An integrated hardware/software design methodology for signal processing systems. *Journal of Systems Architecture*, 93, pp.1-19. [\[Progettazione integrata e ottimizzazione, A3.2\]](#)
- Rubattu, C., Palumbo, F., Sau, C., Salvador, R., Sérot, J., Desnos, K., Raffo, L. and Pelcat, M., 2018. Dataflow-Functional High-Level Synthesis for Coarse-Grained Reconfigurable



UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA





**SARDEGNA  
RICERCHE**

Accelerators. IEEE Embedded Systems Letters. *[Progettazione integrata e ottimizzazione, A3.2]*

Sempre nell'ambito delle azioni di disseminazione dei risultati scientifici svolte dall'Università di Sassari, le attività di ricerca effettuate all'interno del progetto PROSSIMO sono state menzionate nel corso di un tutorial intitolato "CPS Requirements collection and formalization", realizzato dal responsabile scientifico del progetto, Luca Pulina, durante la conferenza HiPEAC19 tenutasi a Valencia nel mese di gennaio 2019. L'elenco completo dei materiali disponibili in formato *open* è presente alla seguente pagina web <http://www.cluster-prossimo.it/materiale-divulgativo/>.

Sotto il profilo comunicativo, le attività del progetto sono periodicamente pubblicizzate sul sito web e su Twitter. Attualmente, il canale Twitter di Prossimo (@CProssimo) conta 22 followers e 144 post, ma come è possibile vedere nelle Figure 4 e 5, il numero dei *tweet impressions* (ovvero

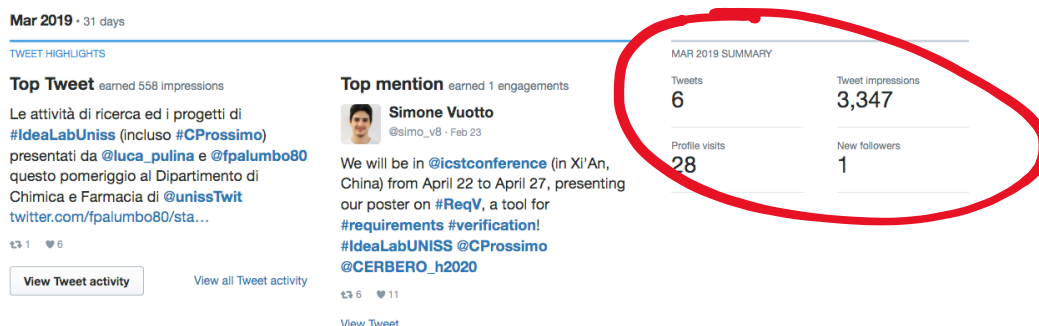


Figura 4 - Twitter Analytics dell'account @CProssimo nel mese di marzo 2019

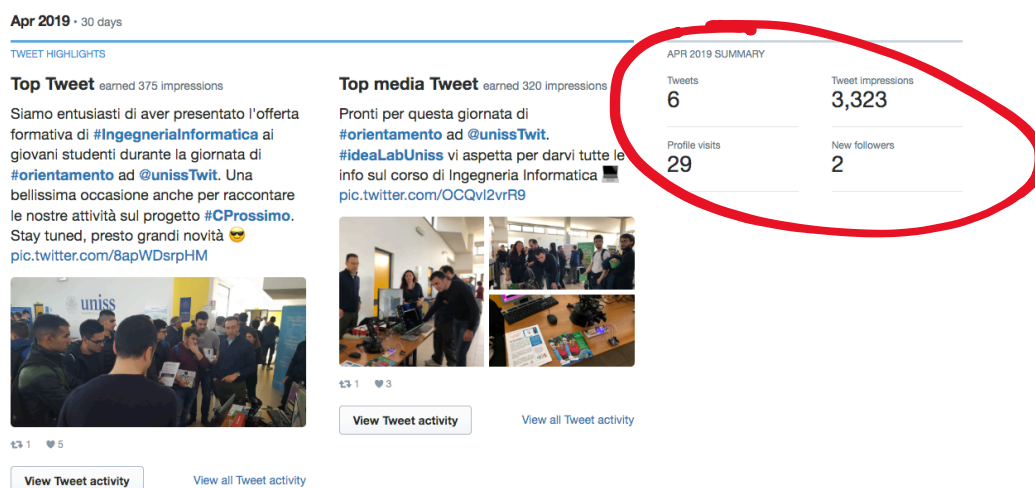


Figura 5 - Twitter Analytics dell'account @CProssimo nel mese di marzo 2019

il numero di volte che i post dell'account del progetto sono stati visualizzati) negli due ultimi mesi è considerevole in quanto si superano le tremila visualizzazioni per ogni singolo mese.



Una novità rilevante nell'ambito delle attività di comunicazione di PROSSIMO in questo secondo semestre è data dalla realizzazione del logo del progetto – riprodotto in Figura 6 – il quale verrà ufficialmente presentato nel corso del prossimo meeting con le aziende del cluster previsto per il 7 giugno 2019.



Figura 6 - Logo del progetto cluster PROSSIMO

La creazione di una propria *visual identity* di PROSSIMO possiede una notevole importanza al fine di perseguire un'efficace strategia comunicativa capace di diffondere al c.d. *general public* quelli che sono gli obiettivi ed i risultati del progetto.