

Laboratorio Nazionale Embedded Systems & Smart Manufacturing

PROF. ANTONINO MAZZEO

Outline

- ▶ **Mission LN Embedded Systems & Smart Manufacturing**
- ▶ Organizzazione LN:
 - ▶ organi di gestione:
 - ▶ attività di ricerca
- ▶ Modalità di adesione al LN
- ▶ Organizzazione sito
- ▶ Pianificazione obiettivi

Mission LN ESSM

- ▶ L'evoluzione dei sistemi embedded è incentrata sull'integrazione di tecnologie software e hardware che consentono la riconfigurazione e il funzionamento autonomo dei componenti industriali
- ▶ Saper padroneggiare famiglie di prodotti e catene di sviluppo è oggi imprescindibile per poter sviluppare progetti complessi e avvalersi dei vantaggi di uno sviluppo a componenti hardware e software
- ▶ In ambito industriale la diffusione di queste tecnologie ed il loro continuo progredire permette di innovare i processi di produzione che solitamente evolvono a ritmi molto più lenti.

Smart Manufacturing

- ▶ La forza delle tecnologie abilitati embedded permette di innovare e realizzare soluzioni sempre più sofisticate e “intelligenti”: SMART MANUFACTURING
- ▶ Grazie all'applicazione di sistemi embedded è possibile migliorare l'efficienza e la produttività delle aziende manifatturiere, così come anche previsto dal piano nazionale di innovazione **Industria 4.0**
- ▶ Obiettivi:
 - ▶ velocizzare il processo lavorativo,
 - ▶ ottimizzare i costi e il risparmio energetico

Obiettivi del LN_ESSM (1/2)

- ▶ A livello Nazionale, il Laboratorio CINI ha l'ambizione di diventare punto di riferimento, per quel che concernono gli aspetti legati ai sistemi embedded, nel processo di evoluzione industriale Industria 4.0, fornendo la spinta tecnologica necessaria al tessuto industriale italiano.
- ▶ Essere una realtà di riferimento a elevato contenuto innovativo per la **guidance** nello sviluppo e la progettazione di sistemi embedded, con particolare focalizzazione allo smart manufacturing.
- ▶ Effettuare una continua exploitation delle tecnologie e conoscenze nel dominio dei sistemi embedded, per mezzo di attività di knowledge transfer destinate a diverse tipologie di attori come Istituzioni regionali e Nazionali ed attori industriali di piccole, medie e grandi dimensioni.
- ▶ A livello Internazionale, il Laboratorio CINI vuole rafforzare la presenza Italiana a Bruxelles, stimolare le cooperazioni bilaterali e multilaterali tra i paesi agendo in concerto, sollecitando e proponendo progetti Europei e Internazionali di ricerca e sviluppo in ambito embedded.

Obiettivi del LN_ESSM (2/2)

- ▶ Il LN ha come obiettivo quello di offrire una continua exploitation delle tecnologie e conoscenze nel dominio dei sistemi embedded e dello smart manufacturing, per mezzo di attività di trasferimento della conoscenza destinate a diverse tipologie di attori come Istituzioni regionali e Nazionali, piccole, medie e grandi imprese.
- ▶ Fornire attività di consulenza e di formazione nell'ambito dei sistemi embedded applicati in diversi domini quali: manifatturiero, e-health, automotive, ferroviario, spaziale ed ambientale
- ▶ Sviluppare attività di confronto con le aziende nazionali e estere.
- ▶ Il LN sarà impegnato in attività di sviluppo tecnologico, prediligendo progetti open source al fine di favorire la sua diffusione come realtà di riferimento per progetti di ricerca e innovazione.

Outline

- ▶ Mission LN Embedded Systems & Smart Manufacturing
- ▶ **Organizzazione LN:**
 - ▶ **organi di gestione:**
 - ▶ **attività di ricerca**
- ▶ Modalità di adesione al LN
- ▶ Organizzazione sito
- ▶ Pianificazione obiettivi

Organizzazione LN_ESSM

- ▶ Laboratori Nazionali (LN) sono strutture appositamente costituite per il raggiungimento degli scopi istituzionali del Consorzio
- ▶ Ciascun LN:
 - ▶ Opera come hub di attività di ricerca, competenze, metodologie, tecnologie e tool relativi alle mission del LN
 - ▶ Sviluppa in autonomia attività di ricerca e trasferimento tecnologico a livello nazionale
 - ▶ È organizzato come rete di uno o più **Nodi**
- ▶ Ciascun **Nodo** è caratterizzato da una sede fisica presso la quale si svolgono le attività di ricerca e di trasferimento tecnologico

Modalità di gestione del LN

Direzione: Prof. Antonino Mazzeo
Comitato di Gestione

Nominativo	Affiliazione
Natali Antonio/Benini Luca	UNIBO
Bondavalli Andrea	UNIFI
Buttazzo Giorgio	SSSUP
Bertogna Marko	UNIMO
De Venuto Daniela	POLIBA
Fummi Franco	UNIVR
Cavalieri Salvatore/Lo Bello Lucia	UNICT
Mazzocca Nicola	UNINA
Prete Antonio	UNIPI
Prinetto Paolo	POLITO
Puliafita Antonio/Bruneo Dario	UNIME
Romano Luigi	UNIPARTHENOPE
Fornaciari William	POLIMI
Pomante Luigi	UNIAQ
Vardenga Tullio	UNIPD
Giorgi Roberto	UNISI

Argomenti di ricerca/attività

- ▶ Programmable Hardware, Processors, Co-processors and Microcontrollers
- ▶ Smart Sensors and actuators
- ▶ Network and communication for embedded system
- ▶ Operating Systems for efficient and predictable Embedded Systems
- ▶ Tools and methods for real-time and secure embedded systems
- ▶ Models and formalism for embedded software specifications and design
- ▶ Hardware/software projects ecosystems
- ▶ Hardware security and trust
- ▶ Paradigms for Technology management
- ▶ Energy Management, power efficiency and approximate computing in embedded nodes
- ▶ Embedded network communications for autonomous driving
- ▶ Integration of Industrial communication standards in IoT
- ▶ Manufacturing e knowledge management
- ▶ Smart Cyber-Physical Systems architectures
- ▶ Smart Systems Integration and Internet of Things Applications
- ▶ Technology acquisition and innovation transfer
- ▶ Human Machine Interface
- ▶ Interoperability solutions for Smart Manufacturing
- ▶ Safety critical systems design, benchmarking and certification
- ▶ Field-based dependability assessment of critical embedded systems

Outline

- ▶ Mission LN Embedded Systems & Smart Manufacturing
- ▶ Organizzazione LN:
 - ▶ organi di gestione:
 - ▶ attività di ricerca
- ▶ **Modalità di adesione al LN**
- ▶ Organizzazione sito
- ▶ Pianificazione obiettivi

Modalità di Adesione

► **Direttore Esecutivo CINI**

Dott.ssa Angela MIOLA

angela.miola@consorzio-cini.it

Outline

- ▶ Mission LN Embedded Systems & Smart Manufacturing
- ▶ Organizzazione LN:
 - ▶ organi di gestione:
 - ▶ attività di ricerca
- ▶ Modalità di adesione al LN
- ▶ **Organizzazione sito**
- ▶ Pianificazione obiettivi

Azioni congiunte con altri LN

- ▶ **Lab Cyber Security:** studiare aspetti legati ai temi della sicurezza dei sistemi interconnessi per lo smart manufacturing.
- ▶ **Lab Big Data:** studiare aspetti legati alle metodologie e tecnologie per la soluzione di problemi scientifici complessi nei processi per lo smart manufacturing.
- ▶ **Smart Cities & Communities:** affrontare le nuove sfide per i sistemi embedded presenti nei vari ambiti applicativi delle smart cities, come, ad esempio, gli smart buildings e smart home, il dominio automotive e l'autonomous driving, i sistemi per la gestione dell'energia e quelli a supporto della mobilità e dell'ambiente, le soluzioni tecnologiche per l'e-tourism e quelle per l'e-health.

Organizzazione Sito Web

- ▶ <https://www.consorzio-cini.it/index.php/it/laboratori-nazionali/embedded-systems-smart-manufacturing>

Outline

- ▶ Mission LN Embedded Systems & Smart Manufacturing
- ▶ Organizzazione LN:
 - ▶ organi di gestione:
 - ▶ attività di ricerca
- ▶ Modalità di adesione al LN
- ▶ Organizzazione sito
- ▶ **Pianificazione obiettivi**

Obiettivi di sviluppo per il triennio

- ▶ Accordi di cooperazione con aziende e realtà di riferimento industriali per l'avanzamento tecnologico promosso da Industria 4.0.
- ▶ Sottomissione sotto l'egida del laboratorio di almeno 2 proposte per progetti di ricerca in ambito nazionale e/o internazionale
- ▶ Previsione valore acquisizione commesse/progetti per euro: 500K
- ▶ Collaborazioni con gli altri Laboratori CINI nazionali su specifici temi di interesse comune.
- ▶ Individuazione dei nodi (UdR) afferenti al Laboratorio come hub di attività di ricerca, competenze, metodologie e strumenti relativi alla missione del laboratorio stesso;
- ▶ Definizione piano di mandato;
- ▶ Stipula delle apposite convenzioni con le Università (o altri Enti) presso cui i vari Nodi sono allocati;

Obiettivi di sviluppo per il triennio

- ▶ Promozione ed accreditamento del Laboratorio presso organizzazioni private e istituzioni pubbliche, al fine di promuovere iniziative di sviluppo tecnologico di interesse nazionale;
- ▶ Individuazione dei temi di ricerca e di indagine strategici nell'ambito degli Embedded Systems di interesse per la comunità afferente al laboratorio nazionale.
- ▶ Attività di alta formazione post laurea (es.: scuole di dottorato, master) e rivolte a specifiche esigenze di imprese medio-grandi;
- ▶ Organizzazione di eventi scientifici e attività di disseminazione dell'innovazione tecnologica;
- ▶ Partecipazione a iniziative pubblico - privato - accademia nel contesto della implementazione dell'Industria 4.0;
- ▶ Sottomissione di almeno 2 proposte per progetti di ricerca in ambito nazionale e/o internazionale;
- ▶ Coinvolgimento dei ricercatori afferenti ai vari nodi del laboratorio a progetti di ricerca in ambito nazionale e internazionale;

Obiettivo prossimo trimestre

- ▶ Pervenire alla completa caratterizzazione del laboratorio di Embedded Systems & Smart manufacturing:
 - ▶ Nodi afferenti
 - ▶ Attività di ricerca e di trasferimento tecnologico
 - ▶ Coinvolgimento di terze parti
 - ▶ Pianificazione della partecipazione ai bandi:
 - ▶ H2020
 - ▶ PRIN
 - ▶ PON
 - ▶ POR
 - ▶ Stabilire concrete interazioni con altri laboratori