



ICT4ALL

Esperimenti in piazza
e visite guidate ai laboratori

7
OTTOBRE

P.zza Leonardo Da Vinci, Milano
10.00 | 17.00

Programma

Talk, Stand, Demo, Laboratori

AUTOMATICA

Aula: S01

Dati, modelli e controllo. Le applicazioni dell'Ingegneria dei Sistemi

- 14.30 - Carlo Piccardi

Dalle formiche ai social network: Complessità, auto-organizzazione e comportamenti collettivi

Dalla biologia a Internet, dalla distribuzione di energia alla finanza, innumerevoli sistemi sono il risultato dell'interazione tra molti "agenti" che obbediscono a regole elementari. Eppure il comportamento dell'intero sistema può risultare estremamente complesso e imprevedibile.

- 15.10 - Giorgio Guariso, Andrea Castelletti

Salvare il pianeta e le sue risorse con l'ICT?

Stiamo tutti rendendoci sempre più conto che il nostro pianeta e le sue risorse sono limitati e l'attuale tasso di consumo non è compatibile con le capacità naturali di rigenerazione di acqua, aria e suolo. Tuttavia non possiamo usare per la Terra il tradizionale approccio "per tentativi ed errori" tipico di molti sviluppi tecnologici. Occorre quindi sviluppare strumenti specifici che consentano di sperimentare le decisioni alla scala a cui possono e devono essere prese. Dopo aver brevemente esaminato come possono essere utilizzati dati ed elaborazioni per valutare l'evoluzione globale del pianeta, ci si concentrerà su due problematiche più vicine a noi e sulle quali si può concretamente agire: la qualità dell'aria a scala regionale e i consumi di acqua a scala di gruppi di utenti.

- 15.50 - Mara Tanelli

Introduzione all'Automatica e ai Sistemi di Controllo

Cosa hanno in comune grosse raffinerie, linee di montaggio robotizzate, aerei di linea, motociclette, smartphone, centrali elettriche, sonde spaziali e impianti di condizionamento? L'Automatica e i sistemi di controllo governano il funzionamento e rendono possibile l'utilizzo di tutte queste realtà così diverse tra loro, e di molte altre ancora. Impariamo a conoscere l'Automatica, una tecnologia spesso nascosta, e scopriamo cosa significa progettare un sistema di controllo.

- 16.30 - Matteo Corno

Biciclette intelligenti: come migliorare l'efficienza dell'uomo

Nel 2018, la bicicletta moderna compirà 150 anni. Più volte nella sua storia, la bicicletta ha promosso cambiamenti e rivoluzioni. Scopriamo come i recenti sviluppi tecnologici stanno preparando il mezzo di trasporto più efficiente al mondo ad affrontare i suoi prossimi 150 anni. Biciclette più sicure, elettriche e condivise permetteranno di muoverci in modo veloce, ecologico, sicuro e piacevole; impariamo come!

INFORMATICA

Aula: S05

Computer Science Village

- 10.00 - Luca Mottola

Internet domani: miniaturizzata, intermittente e senza batterie

La Internet degli Oggetti - o Internet of Things - sta abbattendo la frontiera tra mondo fisico e dominio digitale. Mentre le applicazioni della Internet degli Oggetti raggiungono i domini più disparati, la ricerca sta affrontando la sfida successiva: rendere questi sistemi indipendenti dalle comuni batterie come fonte energetica. Il talk tratterà di problemi, soluzioni e sfide aperte in questo ambito.

- 10.40 - Nicola Gatti

Nuove sfide in intelligenza artificiale

L'intelligenza artificiale è da sempre una delle aree di ricerca dell'informatica sulle quali si nutrono le aspettative più alte. Negli ultimi anni, sono stati ottenuti notevoli risultati scientifici ed è stato possibile realizzare importanti applicazioni funzionanti. In questa presentazione, si fornirà una introduzione al campo di ricerca dell'intelligenza artificiale e si presenterà una descrizione dei principali risultati ottenuti. Particolare enfasi verrà data sia alle applicazioni di impatto sociale e alle sfide ancora aperte.

- 11.20 - Matteo Matteucci
Il senso (comune) dei big data...

Il senso (comune) dei big data... ovvero come l'intelligenza artificiale ha negli anni cercato di costruire macchine in grado di esibire quello che può essere inteso come senso comune e come oggi questo sia possibile, o meglio come sia possibile apprenderlo, grazie alla disponibilità di grosse quantità di dati, alla disponibilità di capacità computazionale precedentemente impensabile, e grazie ai recenti sviluppi nel campo dell'apprendimento automatico (anche noto come deep learning).

- 12.00 - Luciano Baresi
Sviluppare app oggi

La presentazione inizia con una breve introduzione del mercato mobile oggi e continua presentando i problemi da affrontare e le soluzioni oggi disponibili. La presentazione si chiuderà con una breve analisi delle sfide e delle tecnologie future.

- 14.30 - Andrea Bonarini
Robot nella società: quando come e perché?

I robot stanno entrando discretamente nella nostra vita quotidiana e sempre di più lo faranno nei prossimi anni. Cosa cambierà nella nostra vita?

- 15.10 - Andrea Bonarini
Come fare un robot intelligente?

I robot autonomi e intelligenti non sono altro che apparecchiature più o meno complesse di cui abbiamo e avremo sempre un completo controllo. Qui vedremo cosa c'è dentro un robot autonomo, come si possono realizzare le funzioni che servono a farlo "vivere" e a renderlo un utile strumento. Vedremo anche come può un robot avere emozioni e se questo sarà utile o meno.

- 15.50 - Elisabetta Di Nitto
Le opportunità di formazione offerte dalle "International Training Network". L'esempio del progetto Spotlight e la formazione nelle applicazioni e nelle sfide del 5G

La Comunità Europea finanzia varie iniziative di formazione tra le quali spiccano, nell'ambito del programma Marie Curie, quelle per la creazione di International Training Network. Queste iniziative verranno brevemente introdotte con lo scopo di farle conoscere al pubblico. Inoltre, si farà riferimento all'esempio specifico della Training Network Spotlight che ha come scopo quello di studiare i nuovi sviluppi e le nuove applicazioni introdotte dal 5G. Il 5G è un insieme di standard e tecnologie che consentono una comunicazione radio molto più veloce di quella comunemente in uso oggi. Questo abilita la possibilità di nuove applicazioni in vari ambiti quali le auto a guida autonoma e i sistemi di controllo delle "smart city". Nella presentazione si fornirà una panoramica delle possibilità applicative abilitate dal 5G e delle implicazioni che queste potranno avere nell'industria e nella società.

Aula: Beltrami *Computer Science Village*

- 10.00 - Fabio Salice
Welfare Sociale e Invecchiamento: la tecnologia può dare un proprio contributo?

Lo stato attuale del modello di welfare e il supporto delle famiglie nel percorso di invecchiamento della popolazione è dichiaratamente insostenibile; l'invecchiamento della popolazione è senza precedenti, è duraturo e ha profonde implicazioni in molti aspetti della vita umana. La tecnologia dell'informazione può dare un aiuto, ma come? La presentazione illustra un possibile modello di sostenibilità basato sul sostegno alla indipendenza.

- 10.40 - Barbara Pernici
Costruire mappe di emergenza con i social media

In occasione di situazioni di grande emergenza, dovute ad esempio a fenomeni naturali come terremoti o alluvioni, è necessario produrre mappe precise sulla situazione delle strade e degli edifici in tempi molto brevi. Nella presentazione si illustrerà come la costruzione di mappe da dati satellitari può essere resa più veloce e precisa utilizzando informazioni da social network come Twitter o Instagram e da attività collaborative in rete (crowdsourcing). La ricerca è parzialmente finanziata dal progetto europeo H2020 Evolution of Emergency Copernicus services (E2mC).

ELETTRONICA

Aula: S01

L'elettronica nel nostro mondo: dalla vita di ogni giorno alle scoperte scientifiche

- 10.00 - Marco Sampietro
Ma che cosa diavolo è l'elettronica?

L'elettronica permette a noi ed agli oggetti che ci circondano di interagire meglio con il mondo e di comunicare più efficacemente. Grazie ad essa abbiamo aumentato enormemente le potenzialità umane di conoscenza ed abbiamo diminuito la fatica per produrre beni aumentandone considerevolmente la qualità. Nonostante la sua pervasività, l'elettronica ci è diventata però quasi totalmente trasparente: esigiamo che lo smartphone ci tenga connessi con i nostri cari dovunque ci troviamo al mondo ma non sappiamo quale meravigliosa tecnologia, e quindi quale straordinario sforzo intellettuale ed organizzativo, siano presenti in quei pochi grammi di apparecchietto ormai insostituibile. Su cosa si basa l'elettronica? Perché è riuscita a produrre effetti così importanti? Quali sfide l'attendono nel prossimo futuro? Cosa c'è nei sogni degli scienziati? Cosa vorreste voi che l'elettronica facesse per aiutarvi?

- 10.40 - Chiara Guazzoni
Come vedere l'invisibile: i rivelatori di radiazione

«Ci sono più cose in cielo e in terra, Orazio, di quante ne sogni la tua filosofia ...», diceva Amleto al suo amico Orazio, sugli spalti del Castello di Elsinore... Parafrasando in versione scientifica... potremmo fare fotografie (e si può!) oltre che nello spettro visibile (operazione alla quale anche il nostro occhio è quotidianamente abituato) anche in altre bande energetiche quali quella dei raggi X e dei raggi gamma, ci si aprirebbero infinite nuove visioni... L'acquisizione di immagini al di fuori dello spettro visibile ha aperto nuove frontiere della scienza sia nell'astronomia e nell'astrofisica sia nella diagnostica medica e nello studio dei materiali. Tali sviluppi di frontiera della scienza sono possibili solo grazie alla realizzazione di nuovi sensori basati su tecnologie innovative e grazie all'accresciuta affidabilità e all'ingegnerizzazione delle nuove realizzazioni. Per il successo di tali imprese è necessaria la collaborazione di diverse competenze che spaziano dalla fisica dello stato solido all'elettronica alla fisica tecnica all'ingegneria aerospaziale. Cercheremo in questo viaggio avventuroso nell'invisibile di comprendere come ciò sia possibile e quali sfide affrontino quotidianamente i ricercatori in questo settore.

- 11.20 - Giacomo Langfelder
Sensori: l'interfaccia tra le grandezze fisiche e la vita di tutti i giorni

La fisica può sembrare a molte persone una scienza lontana dalla realtà, confinata in lettere greche, apici, pedici, unità di misura... che a malapena ricordiamo di avere studiato dietro i banchi di scuola. Senza rendercene conto tuttavia, al giorno d'oggi ciascuno di noi sfrutta la misura di innumerevoli grandezze fisiche tramite sensori elettronici miniaturizzati, e sfrutta l'informazione che ne deriva in svariate applicazioni. L'accelerazione, la velocità angolare, il campo magnetico, la pressione, la temperatura, il flusso di fotoni, le onde di pressione, persino il tempo... sono grandezze fisiche che attraverso le nuove tecnologie vengono monitorate mentre utilizziamo lo smartphone, viaggiamo in automobile o in aeroplano, facciamo una visita medica o mettiamo in funzione un macchinario industriale. Insieme vedremo quali benefici ha portato, e ci interrogheremo su quali benefici potrà portare nei prossimi decenni, la miniaturizzazione della sensoristica elettronica.

BIOINGEGNERIA

Aula: S02

- 14.30 - Sergio Cerutti
Segnali e immagini: verso una conoscenza multimodale del cervello

Sia nella Ricerca Avanzata che nella Pratica Clinica si fa ormai un uso massiccio di informazione che proviene da segnali biologici e bioimmagini del cervello umano. E' come se si aprisse una finestra per osservare direttamente il cervello in maniera non cruenta e minimamente invasiva con fotografie prese con "modalità" e quindi con strumenti diversi. Questo è il compito dell'Ingegnere Biomedico: individuare ed integrare informazione utile da biomarker a livello genetico e proteomico, dallo studio delle cellule cerebrali, fino al segnale elettroencefalografico o magnetoencefalografico, dai potenziali evocati, alle bioimmagini come la Tomografia Assiale Computerizzata, la Risonanza Magnetica, la Tomografia ad Emissione di Positroni, i Metodi Ottici, etc. Il cervello è un insieme di strutture e di funzioni molto complesse che si possono quindi studiare in modo più oggettivo nelle diverse situazioni di normalità e di patologia.

ELETTRICA

Aula: S02

Le applicazioni dell'ingegneria elettrica

- 11.30 - Alessandro Ferrero

Le applicazioni della metrologia forense in famosi casi di cronaca nera

Il termine “metrologia forense” inizia ad essere utilizzato in tempi relativamente recenti, ma si occupa di problemi presenti nella pratica forense da lungo tempo. Nasce, come evidente dalle due parole chiave, dalle applicazioni della metrologia alle scienze forensi e si colloca a cavallo della disciplina delle misure e delle discipline giuridiche. E' ben noto che un numero sempre maggiore di casi discussi in sede giudiziale (ed equivalente) vengono decisi facendo riferimento a conoscenze scientifiche utilizzate allo scopo di ricostruire la verità fattuale sulla base di rilievi scientifici, test e misure condotti sulla scena del crimine, i cui risultati assumono un peso determinante nelle decisioni adottate. Tuttavia la scienza non è in grado di garantire assoluta certezza. Purtroppo, nella attuale pratica processuale, l'incertezza che caratterizza i dati di misura viene spesso trascurata, assegnando ai valori misurati una assoluta ed inscalfibile certezza che non compete loro. La conseguenza, come verrà mostrato nel corso della conferenza, è di nascondere al giudice un importante elemento di prova, atto a quantificare il dubbio sulla correttezza di una decisione assunta sulla base di quei risultati. In Italia la metrologia forense non è ancora considerata come in altri paesi e il Politecnico ha assunto un ruolo leader nello studio e disseminazione di queste tematiche.

- 12.30 - Giambattista Grusso

L'elettrificazione dei veicoli: prospettive e ambizioni

L'elettrificazione nell'ambito dei veicoli è uno scenario affascinante perché coinvolge nuove tecnologie elettriche ed elettroniche e nello stesso tempo nuovi ambiti e modi di uso. Gli ambiti applicativi sono quelli della mobilità urbana, delle smart city ma anche dell'agricoltura e dell'industria. Il seminario presenterà lo stato dell'arte e le prospettive di questo settore, sia dal punto di vista dell'elettrificazione a bordo del veicolo sia dal punto di vista delle infrastrutture.

TELECOMUNICAZIONI

Aula: S02

- 10.00 - Mario Martinelli

40 anni di comunicazioni ottiche: fotoni e bit, una origine comune

40 anni fa, nel 1977, venivano installati (prima negli Stati Uniti ma subito dopo anche in Europa ed in Giappone) i primi collegamenti a fibra ottica in reti di telefonia pubblica. Nascono così ufficialmente le comunicazioni ottiche la cui evoluzione tecnologica ha permesso la costruzione della intera infrastruttura Internet ed è quindi alla base della “quarta” rivoluzione industriale, il nostro presente. Ma “bit e fotoni”, l'essenza delle comunicazioni ottiche, non condividono solo una applicazione né sono una fortuita coincidenza tecnologica. Bit e fotoni condividono radici comuni che si estendono nella profondità della termodinamica dell'800, il secolo che ha visto la nascita del concetto di entropia ed il trionfo della termodinamica della “prima” rivoluzione industriale. Attraverso un percorso non ovvio e non banale, che vede in campo Planck, Szilard, Darwin e Fowler, Hartley, Shannon e Jaynes, si può dimostrare che i concetti di “bit e fotoni” sono fortemente intrecciati e tessono un filo rosso che attraversa tutto il pensiero scientifico del '900, stabilendo una continuità fra la prima e la quarta rivoluzione industriale.

AUTOMATICA

- 01 - *Il controllo della dinamica dei veicoli su ruote: prestazioni e sicurezza*

Dall'ABS, al controllo trazione e di stabilità, fino alla guida autonoma. Quali sistemi di controllo ci sono nelle nostre macchine e quale sarà il loro futuro? Scopriamo i sistemi che renderanno i nostri veicoli più sicuri, efficienti e performanti. I visitatori avranno modo di vedere veicoli con sistemi di controllo prototipali: motociclette, veicoli ibridi a propulsione umana e nel caso di bel tempo assistere a una dimostrazione di un veicolo autonomo per la consegna di merce.

- 02 - *Guida autonoma ai limiti dell'aderenza*

L'attività mostra lo sviluppo di un pilota automatico per la stabilizzazione della derapata di potenza di un'auto a trazione posteriore. Accanto a video di simulazioni del comportamento dinamico di veicoli, verrà utilizzata un'auto radio-controllata in scala a cui è stata aggiunta la guida autonoma, che permette al pubblico di confrontare le proprie doti di guida con quelle del pilota automatico.

- 03 - *Giochi di ottimizzazione matematica*

Attraverso l'utilizzo di materiali semplici come nastri di carta, corde, magliette, gessi e colori, e con il solo aiuto delle mani e della testa i visitatori saranno posti di fronte a dilemmi e problemi da risolvere. Con il gioco e la sfida arriveranno alla loro risoluzione scoprendo così il vero spirito della matematica e dell'informatica.

INFORMATICA

- 04 - *Voce e linguaggio per l'educazione*

Dal karaoke prosodico alla conversazione in lingua inglese; dall'impiego di strumenti innovativi che facilitano la frequenza in aula e lo studio, al dare voce ai personaggi di storie create, condivise e animate. Il gruppo di ricerca ARCSLab, in collaborazione con il MultiChancePoliTeam, presenta alcune applicazioni prototipali che — attraverso tecniche di linguistica computazionale e interfacce uomo-machina avanzate — consentono il coinvolgimento di bambini, giovani e adulti con disabilità o DSA in percorsi educativi originali e creativi.

- 05 - *Costruire mappe di emergenza con i social media*

In occasione di situazioni di grande emergenza, dovute ad esempio a fenomeni naturali come terremoti o alluvioni, è necessario produrre mappe precise sulla situazione delle strade e degli edifici in tempi molto brevi. Nella presentazione si illustrerà come la costruzione di mappe da dati satellitari può essere resa più veloce e precisa utilizzando informazioni da social network come Twitter o Instagram e da attività collaborative in rete (crowdsourcing). La ricerca è parzialmente finanziata dal progetto europeo H2020 Evolution of Emergency Copernicus services (E2mC). La dimostrazione sarà presentata anche in uno dei talk del Village.

- 05 - *Generazione automatica di GUI per l'Internet delle cose*

Dimostrazione di come sia possibile controllare un insieme di oggetti smart (thing) non noti a priori attraverso la generazione automatica delle interfacce grafiche (ad esempio, come app Android) necessarie per poter interagire con gli oggetti. La soluzione proposta è basata sul reperimento automatico della descrizione standardizzata degli oggetti e quindi sulla creazione dell'interfaccia grafica sfruttando alcuni pattern predefiniti.

ELETTRONICA

- 06 - *Elettronica per la scienza*

L'utilizzo di radiazione ad alta energia, nel range X e Gamma, unita allo sviluppo di rivelatori di radiazione ed elettronica con prestazioni sinora inimmaginabili, rende possibili nuove ricerche scientifiche come quella qui mostrata. Il dimostratore include un rivelatore di radiazioni costituito da cristallo scintillatore CsI(Tl) accoppiato a fotodiodo in silicio e relativa elettronica di acquisizione, per misure di fisica nucleare. Il dimostratore verrà usato durante l'evento per la rivelazione di raggi cosmici.

- 07 - *Elettronica nella vita di ogni giorno*

La miniaturizzazione della sensoristica ed il conseguente abbassamento dei costi rende la presenza dell'elettronica sempre più pervasiva nella vita di tutti i giorni, anche se non sempre ce ne rendiamo conto. Verranno qui mostrati sensori nanometrici per applicazioni a smartphone, smartwatch... nonché sensori di distanza nel range infrarosso per la sicurezza stradale.

- 08 - *Elettronica per la salute*

Grazie alla concezione di tecniche di diagnosi non invasive, alla miniaturizzazione delle dimensioni dei sensori, ed all'aumento nell'affidabilità, l'elettronica entra in maniera sempre maggiormente pervasiva nella biomedicina, mettendo al suo servizio sensori e strumentazione con livelli di accuratezza e dettaglio mai raggiunti sinora. Verranno qui mostrate tecniche di imaging medicale e sensori per monitoraggio dell'attività fisica di riabilitazione.

BIOINGEGNERIA

- 09 - *Lab B3: Biosegnali, Bioimmagini e Bioinformatica al Politecnico*

Il Lab B3 basa la propria ricerca sui metodi di fusione di segnali e immagini biomediche in applicazioni relative allo studio di modelli fisiologici, che sono in grado di fornire dati oggettivi negli studi più avanzati di Biologia, Fisiologia e Medicina. Inoltre, svolge la propria attività anche in campo molecolare, attraverso lo sviluppo e l'applicazione di metodi computazionali per la Biologia dei Sistemi e la Genomica Medica, verso una Medicina di Precisione e Personalizzata.

- 10 - *eHealth and mobile-health: innovazioni e sfide per la salute digitale del cittadino*

Le innovazioni scientifiche sviluppate presso l'eHealth Lab del Politecnico di Milano nell'era della Salute 2.0: casi di applicazione pratici, per meglio capire l'impatto della rivoluzione digitale nella diagnosi, terapia e assistenza.

- 11 - *Bioelettromagnetismo*

Il Bioelettromagnetismo è lo studio dell'interazione tra i campi elettromagnetici e il corpo umano e delle sue potenziali ricadute sulla salute dell'uomo. Un percorso per grandi e piccini alla scoperta di tecniche ed esperimenti sia per la valutazione del possibile rischio per la salute (quanto è l'esposizione di un tablet o di un telefono? Quali sono i livelli di campi magnetici a bassa frequenza nella città di Milano?) che per le potenziali applicazioni medicali di cura e diagnosi dei campi elettromagnetici (quali la stimolazione cerebrale non-invasiva sia elettrica che magnetica, gli impianti cocleari, etc...).

- 12 - *Neuroingegneria e robotica medica: l'esperienza al Nearlab*

Il Nearlab affronta due temi principali che sono le due anime del laboratorio – neuroingegneria e robotica medica (www.nearlab.polimi.it). La ricerca neuroingegneristica ha come obiettivo lo sviluppo di metodi e tecnologie per assistere e promuovere il riapprendimento motorio e l'indipendenza nella vita quotidiana di pazienti neurologici. Utilizziamo ad esempio il segnale elettromiografico residuo dei muscoli di pazienti neurologici che non sono in grado di portare a termine un movimento per assistere l'esecuzione del movimento stesso tramite i) un guanto motorizzato per la mano (Gloreha) e ii) controllare un robot umanoide (NAO) che si potranno vedere e provare! Lo sviluppo della robotica medica si concentra invece sulla ricerca di una corretta pianificazione e navigazione durante interventi chirurgici e sullo sviluppo di strumentazione robotica per il supporto alla chirurgia e micro-chirurgia e permetterà ai grandi di navigare all'interno di un cervello virtuale mentre i più piccini potranno operare il manichino di un paziente con l'allegro chirurgo robotico.

- 13 - *SPINlabs: Sensori senza fili*

I nuovi laboratori SPINlabs sono dedicati allo sviluppo di metodi all'avanguardia di elaborazione di segnali, per la comprensione del sistema cerebrale, cardiovascolare e neurosensoriale. Questa esibizione mostrerà avanzati sistemi di monitoraggio senza fili capaci di caratterizzare importanti meccanismi fisiologici associati al controllo cardiovascolare, al sistema nervoso autonomo, alla fisiologia del sistema respiratorio con lo scopo di diagnosticare tempestivamente e possibilmente predire gli stati patologici che portano alla malattia.

- 14 - *La Bioingegneria del Politecnico in Europa*

In mostra ampio materiale di informazione riguardo gli attuali progetti europei in corso al Politecnico, in collaborazione con i più importanti istituti di Bioingegneria e Medicina del continente: LINK, MY ATRIA, AMMODIT, BD2Decide, EDEN2020, RETRAINER, SMARTsurg, MOVECARE, Shockomics, H2020 Cupido, FP7 Geronimo, MUSICARE.

ELETTRICA

- 15 - *Le applicazioni dell'ingegneria elettrica*

Veicoli elettrici, ancoraggio magnetico, uso intelligente dell'energia, inquinamento dei campi: sono alcuni esempi di applicazioni e di problematiche tipiche dell'ingegneria elettrica.

TELECOMUNICAZIONI

- 16 - *Creare la realtà virtuale*

L'analisi e la sintesi dei suoni e dei video sono gli strumenti per la creazione di ogni applicazione di realtà virtuale. La demo dimostra come questo si possa fare con l'ausilio di semplici strumenti.

- 17 - *L'intelligenza delle cose*

Gli strumenti delle telecomunicazioni (fibre ottiche e Internet) permettono di estrarre informazioni importanti dalle cose e metterle in comunicazione con il "web". La demo mostra sensori a fibra ottica ed esempi di Internet of Things.

INFORMATICA

Edificio 3

- *Tecnologie per il gioco, l'apprendimento e l'inclusione*

Le tecnologie interattive possono, se impiegate in modo attento e consapevole, contribuire a promuovere le abilità relazionali e cognitive dei bambini, anche quelli con bisogni speciali. L'impiego di queste tecnologie ha trovato conferme in diversi studi e sperimentazioni tra i quali i robot sociali TEO, PUFFY, SAM e ELE; le esperienze di realtà virtuale immersiva di WILDCARD e XOOM; le attività interattive di WAYZ e REFLEX; e la stanza multisensoriale MAGIC ROOM.

- *Estintore virtuale*

In questo lavoro si dimostra come si possa insegnare l'uso di un estintore per spegnere un principio di incendio attraverso un simulatore in realtà virtuale. La simulazione, sfruttando un estintore opportunamente modificato ed un normale smartphone, propone all'utente uno scenario simile a quello che i vigili del fuoco utilizzano nei loro corsi in cui addestrano i partecipanti all'uso dell'attrezzatura.

- *SMARTH20: risparmiare acqua giocando*

La dimostrazione permetterà ai presenti di conoscere i risultati del progetto SmartH20 per il risparmio idrico, accedendo al portale del consumatore, giocando con gioco di carte Drop e con la sua estensione digitale.

- *PEAKLENS*

La dimostrazione permetterà ai presenti di venire a conoscenza del mondo dell'intelligenza artificiale e della visione computerizzata, seguendo le fasi di addestramento di un "occhio artificiale" in gradi di riconoscere automaticamente le montagne inquadrare dal proprio telefono.

- *Disabilità cognitiva e invecchiamento attivo (BRIDGe)*

Il fine del progetto BRIDGe è quello di soddisfare un ampio insieme di bisogni espressi dalle persone fragili, dalle loro famiglie, dai caregiver e dal contesto sociale nel quale le persone vivono e si muovono. Alcuni di questi sono: il bisogno di lasciare la persona nel proprio contesto sociale e abitativo estendendo il tempo di vita della persona nel proprio luogo preferito attraverso l'incremento della sua autonomia, auto-stima e mobilità - supportare la famiglia attraverso una comunicazione efficace con i loro cari - soddisfare il bisogno di sicurezza della famiglia e della persona - supportare il caregiver nel supporto alla persona - contenere al minimo il costo. Il progetto si propone di perseguire questi obiettivi attraverso un sistema in grado di fornire uno strumento di monitoraggio non intrusivo che trasmetta al caregiver e alla famiglia lo stato della persona (intesa come insieme delle attività quotidiane) e notifiche/allarmi in caso di identificazione di comportamenti non usuali (interpretazione del cambiamento rispetto ad un insieme di abitudini sia nelle attività svolte che a livello ambientale); inoltre permette alla persona che vive in modo indipendente di contattare la rete di supporto in caso di bisogno. Il progetto pone la persona al centro.

- *Disabilità motoria (MEP)*

Il fine principale del progetto MEP è quello di realizzare uno strumento che consenta ad utenti con fragilità motoria di individuare il percorso migliore che li possa condurre a destinazione. I dati sui percorsi accessibili sono raccolti dagli utenti finali attraverso l'uso di un semplice cellulare e di una APP appositamente progettata con questo scopo. Gli utenti possono anche segnalare possibili ostacoli, indicando il livello di criticità percepita ed eventualmente inoltrando una foto, oppure comunicare informazioni di specifici servizi di accessibilità (per esempio, presenza di ascensori, parcheggi per disabili, bagni per disabili). Il meccanismo di condivisione e di coinvolgimento degli utenti permette una semplice ed efficace manutenzione ed aggiornamento dei dati.

Edificio 1

- *Carrozzina autonoma sviluppata per il supporto a disabili motori.*

La carrozzina è in grado di percepire l'ambiente circostante e supportare il guidatore umano nel non andare addosso a ostacoli imprevisti (guida assistita) oppure è in grado di pianificare, ed eseguire, il percorso verso una destinazione indicata dall'utente (guida autonoma). La demo riguarda la guida autonoma.

- *Veicolo strumentato del laboratorio interdipartimentale i.Drive (Interaction between Driver, Road Infrastructure, Vehicle and Environment).*

Il veicolo elettrico del laboratorio i.Drive monta diversi sensori in grado di percepire l'ambiente circostante (e.g., sensori lidar, camere, gps, unità inerziali), ma anche lo stato del guidatore (e.g., segnali fisiologici, immagini sul volto, tracciamento della pupilla e dello sguardo). Lo scopo di tutti questi sensori è capire quello che sta succedendo attorno al veicolo e come questo influenzi lo stato del guidatore (finchè ci sarà ancora un guidatore) o del passeggero (oggi e quando ci saranno solo veicoli autonomi). La demo prevede il veicolo statico ma (se possibile) col sistema di sensori alimentato e parte dei dati rilevati mostrati a schermo e illustrati ai presenti.

- *Giochi robotici e disabilità*

Giocare è importante per tutti e spesso persone con disabilità hanno problemi a trovare giochi adatti per loro. Negli anni abbiamo sviluppato diversi giochi per bambini con diverse disabilità, che possono essere giocati anche da bambini senza disabilità. Sarà possibile giocare con alcuni di essi.

LABORATORI

AUTOMATICA

Reception in via Ponzio 34/5 - Edificio 20

- *Merlin Lab*

MERLIN è il MEchatronics and Robotics Laboratory for Innovation del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano. Conduce ricerca e trasferimento tecnologico nei settori della Meccatronica, della Robotica Industriale e del Controllo del Moto.

Nella visita al laboratorio sarà possibile capire come le tecnologie ICT e la collaborazione uomo-macchina stanno cambiando i modelli di produzione tradizionali e come il robot diventerà sempre più nel futuro il compagno di lavoro dell'uomo nella fabbrica intelligente.

INFORMATICA

Reception in Piazza Leonardo da Vinci 32 - Edificio 1

- *Airlab*

Sarà possibile visitare AIRLab, dove si sviluppano robot autonomi dal 1973 e vedere robot di diverso tipo. Per ognuno verrà spiegato, in modo accessibile a tutti, come è possibile realizzarne le capacità.

- *Giochiamo con un robot*

Avete mai giocato con un robot? Qui avrete la possibilità di sfidare un robot in un gioco d'azione e strategia, in cui si devono conquistare torri con velocità, furbizia e attenzione.

ELETTRONICA

Reception in Piazza Leonardo da Vinci 32 - Edificio 1

- *PoliFAB*

PoliFAB è il Centro di ricerca sulle micro e nanotecnologie del Politecnico di Milano ed è situato nel Campus Leonardo. PoliFAB è dotato di una Camera Bianca da 400 mq attrezzata con apparecchiature d'avanguardia per la realizzazione di processi tecnologicamente avanzati quali litografia ottica ed elettronica, deposizione di film sottili anche magnetici, microscopia a forza atomica, ecc.. Il Centro opera secondo i più elevati standard tecnologici per realizzare dispositivi innovativi per un'ampia gamma di applicazioni, tra cui le cinque tecnologie chiave identificate dalla Commissione Europea: micro e nanoelettronica, biotecnologie, fotonica, materiali avanzati e nanotecnologie. PoliFAB ha la duplice missione di sostenere e promuovere le attività dei gruppi di ricerca del Politecnico ma anche di agire come centro di aggregazione per le collaborazioni tra l'Università e le industrie, fornendo ad essi mezzi e know-how ad alta tecnologia per le applicazioni più disparate, sia scientifiche che industriali. Le attrezzature tecnologiche disponibili e le conoscenze acquisite dal suo personale forniscono un contesto fertile per la prova di concetti originali attinenti a processi tecnologici, materiali avanzati e dispositivi elettronici, nonché una rapida prototipazione di sistemi innovativi nei campi della fotonica, microfluidica, micromeccanica, spintronica, dispositivi magnetici, elettronica organica, ecc.

- *Laboratorio IIT (via G. Pascoli 70)*

Il Centro per le Scienze e Tecnologie Nanoscopiche (CNST) è un nodo della rete istituita dall'Istituto Italiano di Tecnologia con le accademie italiane per stimolare sinergie nella ricerca nazionale. La missione del centro è "l'innovazione" con l'obiettivo di trasferire nuove conoscenze di base in nuove applicazioni. L'attività di ricerca si concentra sull'elettronica molecolare, l'elettronica stampata, la sintesi di nuovi materiali per applicazioni nelle biotecnologie o nel fotovoltaico e sulla caratterizzazione ottica-fotofisica-morfologica e teorica di nuove molecole funzionali. I ricercatori di CNST sono in grado di coprire l'intera filiera di realizzazione di dispositivi innovativi, dalla concezione e realizzazione di nuovi materiali alla applicazione in prototipi prestazionali, passando attraverso una caratterizzazione completa.

BIOINGEGNERIA

Reception in via Ponzio 34/5 - Edificio 20

- *Laboratorio Divieti*

L'attività del laboratorio L. Divieti è stata da sempre caratterizzata dalla ricerca applicata all'ambito della riabilitazione biomeccanica funzionale. Nell'arco degli anni, il carattere multidisciplinare del laboratorio ha dato modo di attivare molteplici collaborazioni con ospedali e con istituti di ricerca, così come con aziende operanti nel settore della Sanità e della Riabilitazione. L'esperienza maturata in ambito clinico è stata inoltre estesa a tematiche relative alla biomeccanica dello sport, all'ergonomia e al motion capture.

- *Biomech Lab*

Il laboratorio di Biomeccanica Computazionale offre la possibilità di praticare il calcolo parallelo, in ambiente linux, applicato alla biofluidodinamica, alla biomeccanica e alla meccanica molecolare. Le principali aree di ricerca comprendono la biofluidodinamica computazionale (meccanica delle valvole, trasporto di particelle), la meccanica computazionale (protesi, dispositivi ed ausili), la microfluidodinamica (lab on a chip, MEMS, elettroforesi capillare), la meccanica molecolare (Docking molecolare, imprinting e adesione).

- *Laboratorio di Bioelettromagnetismo IEIT CNR*

Il Laboratorio di Bioelettromagnetismo è dedicato allo studio dell'interazione tra i campi elettromagnetici e il corpo umano e delle sue potenziali ricadute sulla salute dell'uomo. La visita al laboratorio permetterà di scoprire tecniche ed esperimenti per la valutazione del possibile rischio per la salute dei campi elettromagnetici e di toccare con mano le potenzialità dei campi elettromagnetici in medicina.

TELECOMUNICAZIONI

Reception in via Ponzio 34/5 - Edificio 20

- *Radio Vision Lab*

Il laboratorio presenta una tecnologia sviluppata congiuntamente dal Politecnico di Milano e il CNR che sfrutta in modo innovativo le reti wireless usate quotidianamente per le comunicazioni (WiFi, Bluetooth, reti cellulari, etc). La tecnologia Radio Vision consente infatti di convertire i dispositivi radio (smartphone, tablet, laptop, etc.) in sensori virtuali capaci di ricostruire una visione tridimensionale dell'ambiente in cui sono inseriti, senza l'uso di videocamere o altri sensori dedicati, ma semplicemente estraendo questa informazione dalle onde radio propagate nell'ambiente e ricevute dai dispositivi. Nell'attività di laboratorio verrà mostrata l'applicazione della tecnologia Radio Vision alla localizzazione e al tracciamento di oggetti o persone in movimento.