



TECNICHE DI CONTROLLO MULTIVARIABILE

Introduzione al corso

Docente: SAVERIO FARSONI

Email: saverio.farsoni@unife.it

Ricevimento: su appuntamento

Materiale didattico:

Coming soon...

Obiettivi del corso

- ➔ Fornire una panoramica delle tecniche di progetto più evolute per i **controlli automatici** applicabili a complessi sistemi dinamici
- ➔ Migliorare la dimestichezza dello studente con strumenti di calcolo numerico, **simulazione** e progetto del controllo utili per tesi di laurea e attività professionali
- ➔ Evidenziare le possibili **applicazioni** in campo industriale

Contenuti del corso



1. Richiami di teoria dei sistemi;
2. Controllo ottimo per sistemi dinamici multivariabile;
3. Stima ottima dello stato per sistemi dinamici multivariabile;
4. Metodi di controllo nonlineare ed applicazioni;
5. Sperimentazione delle metodologie di progetto controllo con simulazioni ed esercizi di approfondimento.

Modalità d'esame



➔ Tecniche di Controllo Multivariabile

- Prova di Laboratorio (2 ore), consistente in simulazioni Matlab e Simulink finalizzate all'applicazione delle tecniche di stima/controllo; (21 punti, sufficienza 12, validità 1 anno)
- Prova scritta (1 ora), consistente in domande aperte e a scelta multipla sulle tematiche viste nel corso (10 punti, sufficienza 6, validità 1 anno)
- Per sostenere la prova scritta è necessario aver superato la prova di laboratorio
- Per superare l'esame è necessario superare entrambe le prove
- Alla consegna di una prova di laboratorio/scritta si annullano le eventuali prove di laboratorio/scritte sostenute precedentemente
- **Voto complessivo:** somma punteggi delle singole prove (sufficienza 18)

Organizzazione delle lezioni



➔ Calendario

- Lezioni: dal 23/9 al 17/12 (16-17/12 recupero)
- Esami: dal 15/12 al 26/2

➔ Orario

- Lunedì: ore 14 – 16.30 Aula 5
- Mercoledì: ore 11 – 13.30 Laboratorio di Informatica Piccolo (o Aula 20)

Organizzazione delle lezioni



Docente: Saverio Farsoni

Periodo didattico: Primo semestre 2019/2020

Orario delle lezioni visualizzato: Primo Semestre - REC

Nei seguenti giorni le lezioni NON verranno svolte:: 16-12-2019, 17-12-2019

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì
08:30-11:00					
11:00-13:30			TECNICHE DI CONTROLLO MULTIVARIABILE <i>Saverio Farsoni</i> Aula20_e_LabInfoPiccolo		
13:30-14:00					
14:00-16:30	TECNICHE DI CONTROLLO MULTIVARIABILE <i>Saverio Farsoni</i> Aula 05				
16:30-19:00					

Situazione attuale e prospettive



➔ **Controllo Ovunque!**

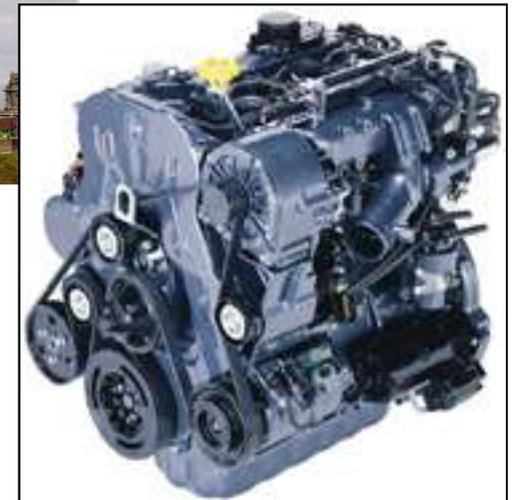
- Industria manifatturiera
- Processi chimici, impianti energetici
- Automotive, aerospace
- Medicina e chirurgia
- Elettronica di consumo, domotica

➔ **I controlli sono ovunque ma non vengono percepiti in modo evidente dalle persone comuni**

Dalla teoria alla pratica... professionale

➔ **Controllo Ottimo: applicazioni**

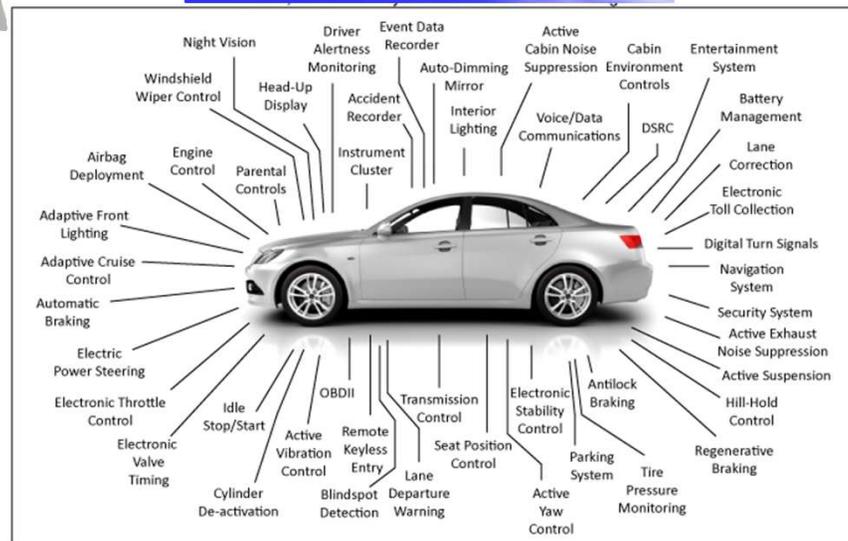
- tutti i sistemi MIMO (Multi-Input/Multi-Output)
- ovunque si debba minimizzare un indicatore di costo (es. energia, carburante, ecc.)



Dalla teoria alla pratica... professionale

➔ Controllo Nonlineare: applicazioni

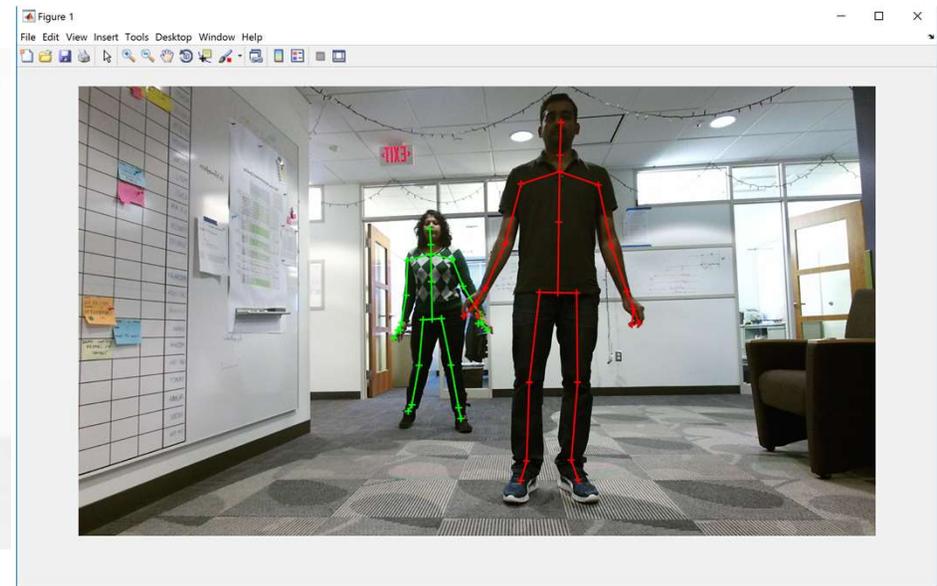
- ovunque si debba avere prestazioni **NON** raggiungibili con metodi *linearizzati*



Dalla teoria alla pratica... professionale

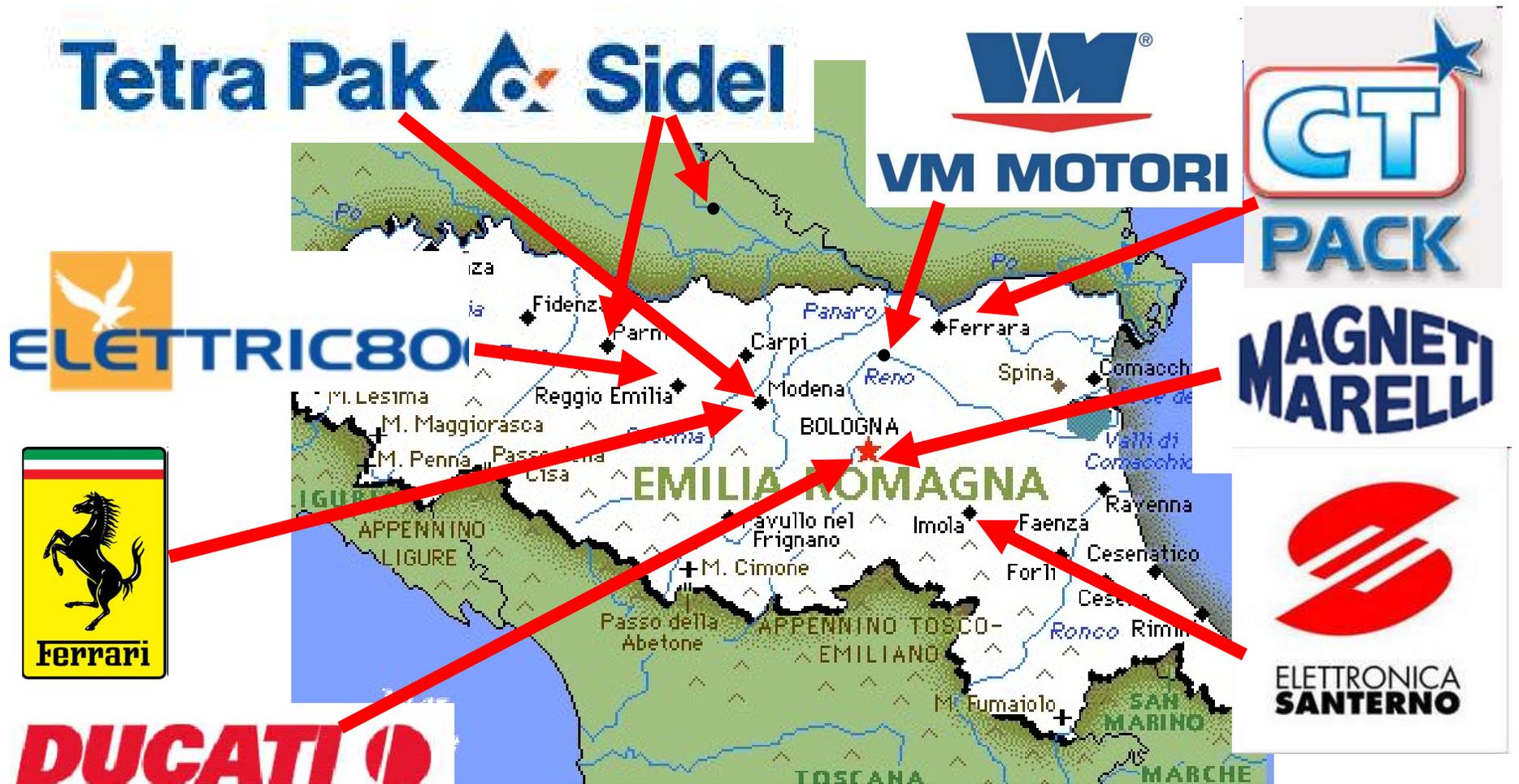
➔ Stima Ottima: applicazioni

- Tutti i sistemi MIMO (Multi-Input/Multi-Output)
- Tutti i sistemi in cui è necessario stimare variabili non misurabili o le cui misure deteriorano nel tempo a causa di disturbi non trascurabili



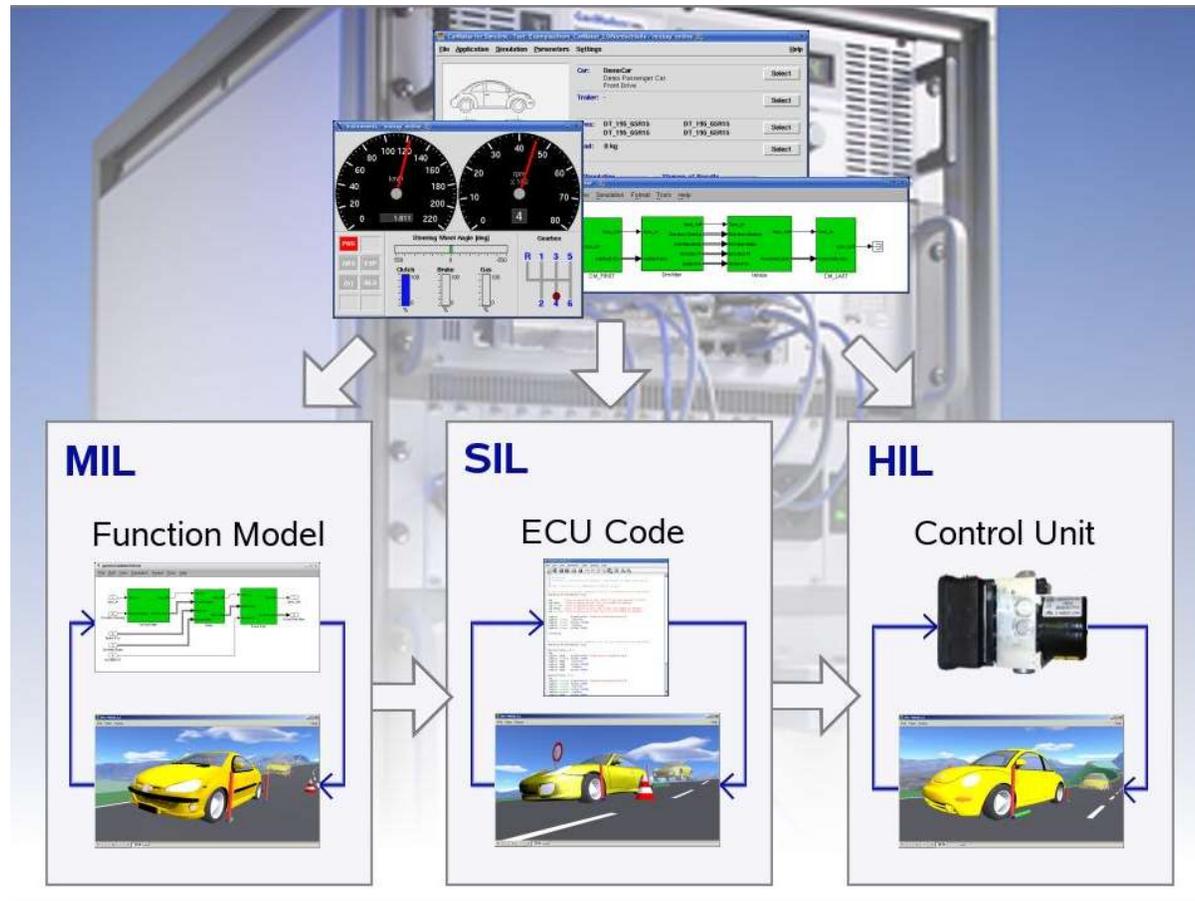
Pratica professionale, sì... ma dove?

- ➔ Aziende attive in uno dei campi citati (che usano tecniche/tecnologie di controllo avanzate)



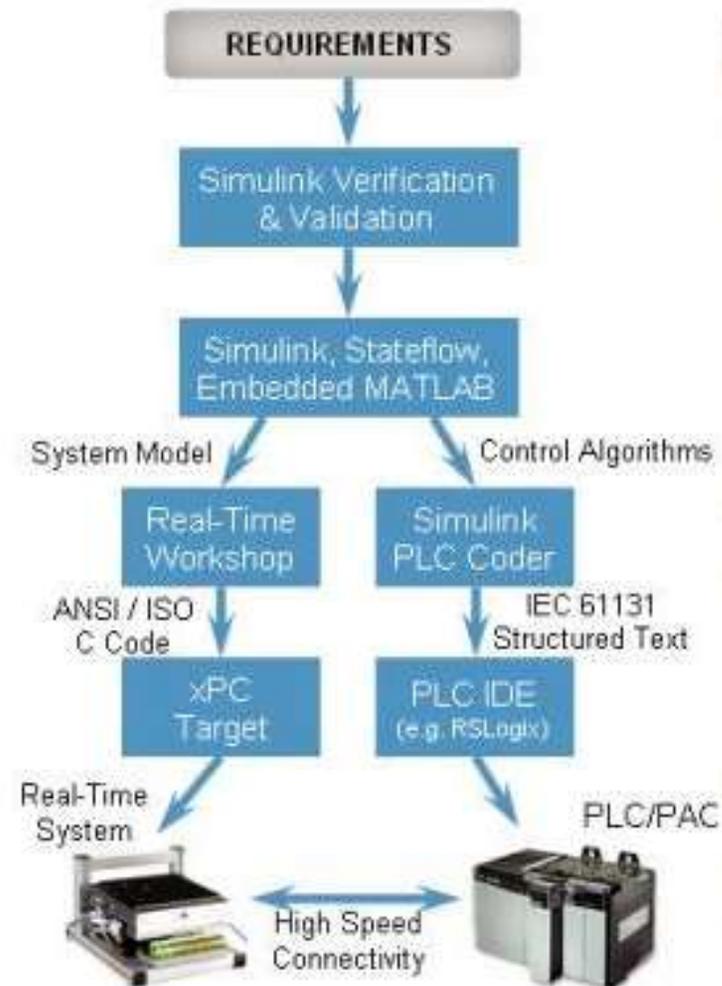
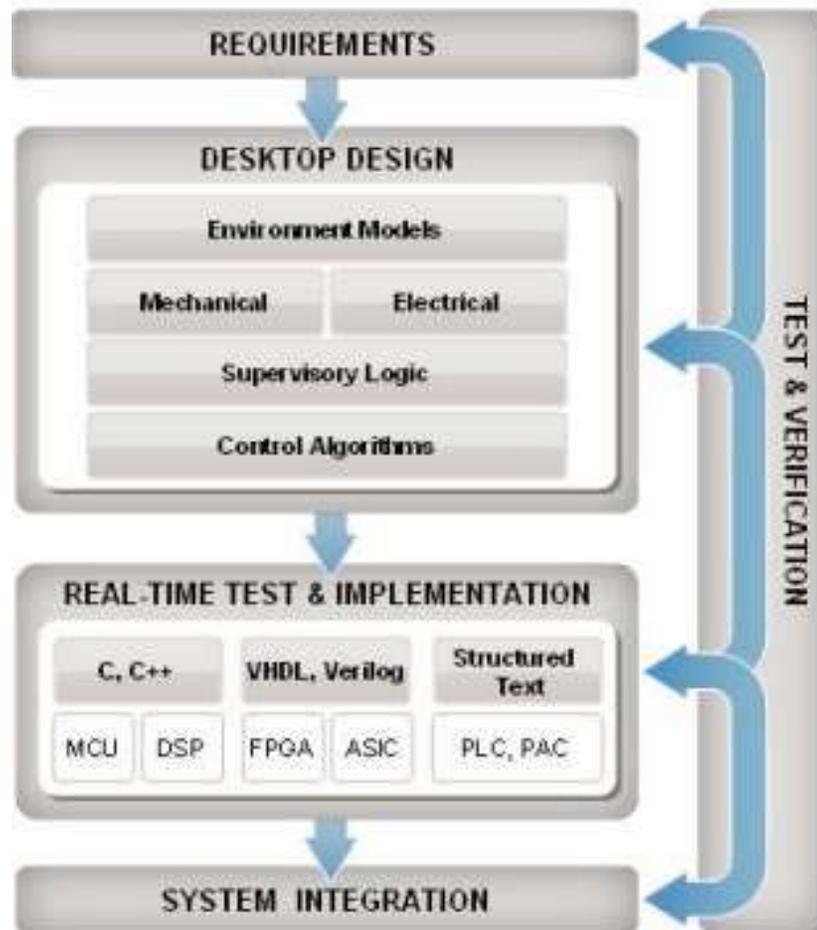
Pratica professionale, sì... ma con che cosa?

- ➔ **Importanza degli strumenti di simulazione e generazione automatica di codice:**
Model-Based Design



Pratica professionale, sì... ma con che cosa?

Model-Based Design for PLC systems (ST & C)



Conclusioni

- 
- ➔ Tecniche di stima/controllo avanzate
 - ➔ Simulazione e model-based design
 - ➔ Numerose applicazioni pratiche in svariati settori
 - ➔ Ampia richiesta dal mondo professionale

Domande???