



A.N.I.P.L.A.  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE

L'ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano  
in collaborazione con ANIPLA – Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione  
co-organizza il

## SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE

### Regolazione PID. Implementazione e taratura

5 Maggio 2016

Sala Accademia

Tecniche Nuove - Via Eritrea, 21 - Milano



**tecniche nuove**

[www.tecnichenuove.com](http://www.tecnichenuove.com)

con il patrocinio di:



#### OBIETTIVI

Lo scopo del seminario è quello di fornire ai partecipanti la formazione necessaria per comprendere la funzionalità degli algoritmi di regolazione di tipo PID (Proporzionale-Integrale-Derivativo), componente base di quasi ogni anello di controllo almeno in ambito industriale, sia di processo che manifatturiero. Pensato per non specialisti e tecnici che operano nell'ambito dell'automazione e del controllo dei processi produttivi, il seminario prevede anche l'impiego di semplici strumenti di simulazione sia "stand-alone" che associati all'interfaccia operatore di un reale DCS.

Gli argomenti principali sono:

- Introduzione alla regolazione e ai sistemi in retroazione
- Formulazione e varianti dell'algoritmo PID
- Sintonia dei parametri PID
- Implementazione nei controllori industriali

Ai partecipanti verrà fatto omaggio di una copia del libro M. Veronesi, "Regolazione PID - Tecniche di taratura, schemi di controllo, valutazione delle prestazioni" 4<sup>a</sup> Edizione, Franco Angeli. Editore (2011).

Il seminario è principalmente indirizzato a:

- Operatori e strumentisti
- Integratori di sistemi

Pertanto esso è rivolto sia chi opera in sala controllo o sulle linee di produzione che a chi si occupa di realizzare, collaudare e mettere in esercizio sistemi di automazione; vi può trovare spunti interessanti anche chi volesse implementare funzionalità di auto/self-tuning nei propri controllori o simulatori. In generale può beneficiarne chiunque intenda approfondire le sue conoscenze, per esigenze proprie o per meglio interpretare quelle dei suoi committenti.

*Media partner*



## PROGRAMMA

**8:45 – 9:00** *Registrazione*

**9:00-9:15** *Presentazione di ANIPLA e Tecniche nuove*

**9:15 – 10:20. Introduzione [M. Veronesi, Yokogawa Italy]**

- Il concetto di retroazione
- La terminologia della regolazione
- Il ruolo dei modelli dinamici

**10:20 – 10:40** *Pausa caffè*

**10:40 – 12:20. L'algoritmo PID [A. Visioli, Università di Brescia]**

- Formulazione standard
- Accorgimenti per le azioni integrale e derivativa
- Architettura a 2 gradi di libertà

**12:20 – 13:30** *Pausa pranzo*

**13:30 – 15:10. Taratura dei parametri [A. Visioli, Università di Brescia]**

- Il ruolo dei 3 parametri PID
- Tarature basate su modello
- Metodi di autosintonia
  - Tecniche in anello aperto
  - Tecniche in anello chiuso

*Durante la sessione vengono impiegati strumenti di simulazione*

**15:10 – 15:30** *Pausa pomeridiana*

**15:30 – 17:00. Regolatori e sistemi di controllo [M. Veronesi, Yokogawa Italy]**

- Formulazione discreta dell'algoritmo PID
- Regolatori a microprocessore
- Blocchi Funzione PID in un DCS

*Durante la sessione vengono impiegati strumenti di simulazione*

**17:00 – 17:30** *Raccolta commenti e chiusura dei lavori*

*Il riconoscimento di cinque (5) CFP al presente evento (codice 273-16) è stato autorizzato dall'Ordine Ingegneri di Milano, che ne ha valutato anticipatamente i contenuti formativi professionali e le modalità di attuazione.*

## MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

**Il seminario è a numero chiuso ed è riservato ad un massimo di 25 partecipanti.** Le domande di iscrizione dovranno pervenire alla Segreteria ANIPLA, Sezione di Milano, usando la scheda allegata. Esse dovranno essere accompagnate dalla copia della ricevuta di pagamento. **Quota di iscrizione** (importo non soggetto a IVA): **400,00 Euro**.

La quota, include il pranzo, i *coffee break* e il materiale didattico. La manifestazione è riservata ai **Soci ANIPLA, AIDIC, AIS, GISI, SIRI, UCIMU e gli ingegneri iscritti all'Ordine degli Ingegneri.** Per i non soci la quota di partecipazione è aumentata di **50,00 Euro** che comprende una quota di adesione ad ANIPLA fino al 31.12.2016. **Gli abbonati alle riviste *Media Partner*** potranno usufruire della quota scontata di registrazione applicata ai Soci ANIPLA.

***Ai partecipanti che hanno seguito il seminario di aggiornamento professionale "Introduzione ai sistemi di automazione e controllo" sarà applicato un ulteriore sconto del 15%***

**La conferma della registrazione è subordinata al ricevimento della copia dell'attestato di pagamento della quota di partecipazione,** che deve essere trasmessa **almeno 7 gg prima dell'inizio del seminario.** Si prega di preannunciare la partecipazione alla Sig.ra Gabriella Porto della Segreteria ANIPLA (e-mail: [anipla@anipla.it](mailto:anipla@anipla.it), tel. 02.76002311, Fax 02.76013192): la segreteria è a disposizione per ulteriori chiarimenti e precisazioni circa le modalità di iscrizione alla giornata.

### **Studenti:**

- Massimo 6 ammissibili
- Quota di partecipazione ridotta a 120 €inclusiva di associazione ad Anipla per 2 anni.

### **Rinunce**

**In caso di eventuali rinunce non pervenute per iscritto almeno 10 gg prima dell'inizio della manifestazione, sarà trattenuta la quota di partecipazione.** La documentazione sarà spedita. Anipla si riserva la facoltà di annullare l'iniziativa o di modificare il programma dandone tempestiva comunicazione.

### **Sede della Giornata di Studio**

Il seminario si terrà presso la sede di Tecniche Nuove (Via Eritrea, 21 – Milano).

### **COME RAGGIUNGERE LA SEDE DEL SEMINARIO**

**Con i mezzi ATM - Autobus 57** (Cairoli - Quarto Oggiaro - Cairoli) scendere alla fermata Certosa S (<http://www.atm.it/it/Pagine/default.aspx>)

### **Con Passante Ferroviario**

*Da Piazza della Repubblica o da Milano Porta Garibaldi*

Linee **S5** (Treviglio - Varese - Treviglio) scendere alla fermata **Milano Certosa** uscita **via Mambretti**

Linee **S6** (Treviglio - Novara - Treviglio) scendere alla fermata **Milano Certosa** uscita **via Mambretti**

**<http://www.trenord.it/it/circolazione-e-linee/le-linee/passante-ferroviario.aspx>**

### **PARCHEGGIO**

A circa 800 metri dalla sede di Tecniche Nuove è disponibile un parcheggio gratuito di fronte al supermercato Esselunga (Via Filippo Palizzi, 69)

