



**Marica Franzini**

**Laboratorio di Geomatica - DICAr**

**Università di Pavia**

**email: [marica.franzini@unipv.it](mailto:marica.franzini@unipv.it)**



# Introduzione al corso:

## Teoria e Pratica del Rilevamento GPS

## Dove e come trovarmi

---

- ✓ Ing. Marica Franzini
- ✓ DICAr - Dipartimento di Ingegneria Civile ed Architettura (ex DIET)  
Piano E - lato Presidenza  
Laboratorio di Geomatica (2 porta)  
Tel: 0382 985713

mail: marica.franzini@unipv.it

sito-web: <http://maricafranzini.unipv.it>

facebook: Gruppo "Teoria e Pratica del Rilevamento GPS"

## Esame finale

---

- ✓ L'esame prevede il superamento di una prova scritta composta da:
  1. una serie di domanda a quiz (ad es. barra la risposta corretta, vero o falso, completa la frase)
  2. alcune domande a risposta aperta
  3. un semplice esercizio numerico
- ✓ Il completo (ed esatto) superamento della prova scritta porterà ad avere un voto massimo pari a 27 con la possibilità di sostenere un orale per migliorare il voto finale
- ✓ L'ultima lezione del corso sarà propedeutica all'esame
- ✓ NB - L'impegno per il superamento a pieni voti dell'esame finale è proporzionale ad un impegno didattico di 3 crediti - affermazione che va letta in entrambe le direzioni!

## NOVITA'

---

I software per il processamento dei dati GPS sono venduti insieme alla strumentazione e sono generalmente protetti da dispositivi hardware; per questo motivo, negli anni precedenti, non è mai stato possibile assegnare agli studenti semplici esercizi di elaborazione dati da svolgere in autonomia.

Quest'anno ho invece individuato un software che è liberamente scaricabile ed installabile su PC.

Per poter sostenere l'esame vi sarà pertanto richiesto di risolvere un semplice esercizio di post-elaborazione dati.

## Materiale didattico - 1

---

- ✓ Le slide delle lezioni saranno rese disponibili all'indirizzo:  
**<http://maricafranzini.unipv.it>** nella sezione "download"
- ✓ ... scrivetevi l'indirizzo!!
- ✓ Per il superamento dell'esame è richiesto unicamente lo studio del materiale fornito.
- ✓ Salvo imprevisti le slide saranno pubblicate alcuni giorni prima rispetto alla lezione in modo che disponiate del materiale al momento della spiegazione.
- ✓ I file saranno in formato PDF (più leggeri da scaricare)
- ✓ Per coloro (pochi!) che avessero problemi di connessione, possono venire al termine della lezione muniti di chiavetta USB!

## Materiale didattico - 2

---

- ✓ Ad integrazione:
  - ✓ dispense prof. Vittorio Casella - <http://vittoriocasella.unipv.it>
  - ✓ A. Cina - *“GPS – Principi, modalità e tecniche di posizionamento”*, Ed. Celid
  - ✓ Ludovico Biagi - *“I fondamentali del GPS”*-  
<http://geomatica.como.polimi.it/workbooks/n8/>
  - ✓ A. Leick - *“GPS Satellite Surveying - 3rd Edition”*, Ed. Wiley & Sons LTD
  - ✓ AA.VV. - *“Understanding GPS: Principles and Applications - 2nd Edition”*, Ed. Kaplan & Hegarty
  - ✓ <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps.html>
  - ✓ Wikipedia versione in inglese (NO ITALIANO)

## Il corso si intitola Teoria e Pratica del Rilevamento GPS

---

- ✓ **Teoria** poiché verranno affrontati i principi teorici del posizionamento satellitare
- ✓ **Pratica** perché avrete la possibilità di effettuare direttamente rilievi GPS, in varie modalità, con strumentazione all'avanguardia

# Teoria del rilevamento GPS - 1

---

Il sistema di posizionamento GPS:

- ✓ la struttura
- ✓ il segnale
- ✓ i principi di posizionamento
- ✓ gli errori di posizionamento
- ✓ le modalità di rilevamento

Cenni ad altri sistemi GNSS (Global Navigation Satellite System):

- ✓ Glonass - Russia
- ✓ Galileo - Comunità Europea
- ✓ Compass (Beidou) - Cina
- ✓ IRNSS - India
- ✓ QZSS - Giappone



## Teoria del rilevamento GPS - 2

---

I sistemi di riferimento (o datum):

- ✓ WGS84 - sistema GPS
- ✓ Roma40 - sistema nazionale
- ✓ ED50 - sistema europeo

Le proiezioni cartografiche:

- ✓ Gauss-Boaga - utilizzata in Italia
- ✓ UTM - utilizzata a livello internazionale

Le reti per la loro materializzazione:

- ✓ IGM95 - RDN
- ✓ Reti regionali e provinciali
- ✓ Reti di stazioni permanenti

## Teoria del rilevamento GPS - 3

---

Le tecniche di posizionamento:

- ✓ posizionamento assoluto (PP - PPP)
- ✓ posizionamento relativo (statico - rapido-statico - cinematico)
- ✓ posizionamento differenziale (RTK - NRTK)

# Pratica del rilevamento GPS

---

Il rilevamento e il trattamento dei dati GPS:

- ✓ progettazione di un rilievo (sessioni di misura, basi indipendenti, tempi di stazionamento, planning in base alla costellazione satellitare)
- ✓ esecuzione di un rilievo (messa in stazione, modalità di rilevamento)
- ✓ elaborazione di un rilievo (elaborazione delle basi GPS, compensazione della rete)
  
- ✓ conversione di datum plano-altimetrico: ho diversi sistemi di riferimento coinvolti e devo essere capace di passare dall'uno all'altro

# Orario lezioni e calendario

Martedì - ore 14 - 16 - aula E4

<b>MARZO 2013</b>	25	26	27	28	1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18 solo MN	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31
<b>APRILE 2013</b>	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
<b>MAGGIO 2013</b>	29	30	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
<b>GIUGNO 2013</b>	27	28	29	30	31	1	2
	3	4	5	6	7	8	9