

FUNZIONAMENTO /  
MANUALITA'

SCHEMA A BLOCCHI

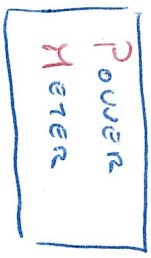
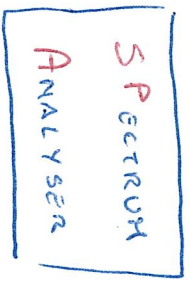
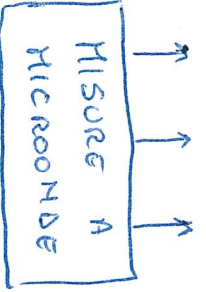
CALIBRAZIONE  
INCERTEZZA

FUNZIONAMENTO /  
MANUALITA'

SCHEMA A BLOCCHI

INCERTEZZA

VEDI BIBLIO  
DI QUESTI CORSI



FREE DOMAIN  
~~REACTIV. DOMAIN~~  
 REACTIV. DOMAIN  
 TIME (TDR)

COMPONENTI  
PASSIVI  
MATERIALI

COMPONENTI  
ATTIVI

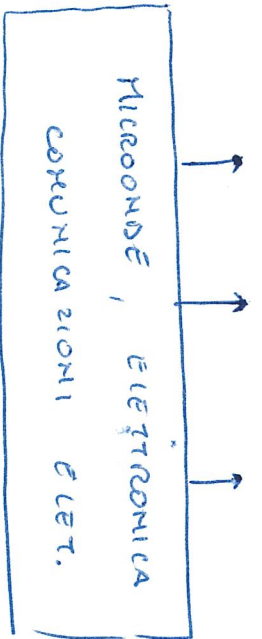
~~COMPONENTI~~  
SEGNALI  
MODULATI

CAMPO AMBIENTALE

ATTENUATORI, ACCOPPIATORI DIREZIONALI  
 SFASATORI, STRIP LINES, CAVITA'  
 ANTENNE, MISURE DI ER/S

AMPLIFICATORI, MIXER  
 OSCILLATORI

MODULAZIONI  
 ANALOGICHE  
 MODULAZIONI DIGITALI ----  
 AM, PM, FM



VEDI BIBLIO DI QUESTI  
 CORSI

- COMPONENTI E TECNICHE SONO GENERALI

- FINE CORSO / VISITE DIDATTICHE GUARDAMO AI  
NOSTRI AMBITI DI RICERCA

→ RF X ACCELERATORI DI PARTICELLE

→ MISURE DI CAMI E SAR IN TESSUTI  
BIOLOGICI

- SUPPORTO DALL'INDUSTRIA: AGILENT  
COME STRUMENTI E MATERIALE

- 90 ORE → 6 CREDITI

XII ESERCITAZIONI (FREQUENZA OBBLIGATORIA)

ESERCITAZIONE (4h) CON RELAZIONE DI GRUPPO

ESAME → RELAZIONI DI GRUPPO + PROVA INDIVIDUALE  
+1 DOMANDA

~~ESERCITAZIONI~~ ESERCITAZIONI IN LABORATORIO (STRUMENTO +)  
PC

CALCOLATRICE SEMPRE CON VOI

CAMBIO ORARIO  
10 - 13.15 }  
9.45 - 13.00 }

## ERRORI CASUALI

- **effetti** (di piccole entità) che non sono né riproducibili né prevedibili e che variano casualmente

È IMPOSSIBILE ELIMINARE TUTTI GLI ERRORI CASUALI PER L'INEVITABILE LIMITAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

SI EVIDENZIANO RIPETENDO LA MISURA + VOLTE NELLE STESSÉ CONDIZIONI (CON LO SCARTO FRA MISURE RIPETUTE)

SI RIDUCONO CON METODI STATISTICI

## ERRORI SISTEMATICI

effetti la cui entità ed il verso delle variazioni rimangono inalterati fra una misura e la successiva possono essere eliminati cambiando la strumentazione e/o il metodo di misura, oppure effettuando correzioni numeriche

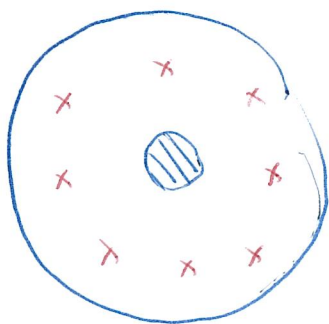
NON SI ELIMINANO RIPETENDO LE MISURE NELLE STESSÉ CONDIZIONI

— 0 — 0  
Precisione di una misura: capacità di riprodurre lo stesso risultato ripetendo più volte la stessa osservazione

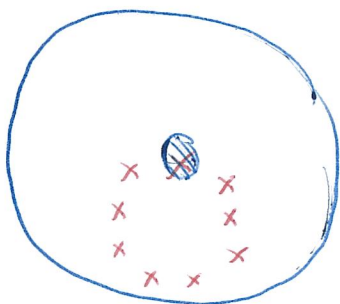
Accuratezza di una misura: capacità di produrre un risultato esente da errori sistematici

Sensibilità di uno strumento: capacità di apprezzare piccole variazioni della grandezza in esame

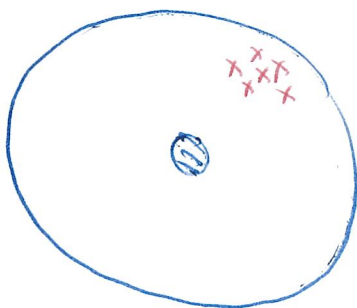
DIAMO UN VOTO ALL'ATLETA



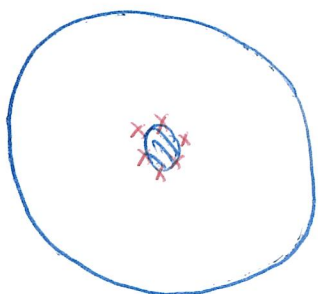
MOLTO ACCURATO  
POCO PRECISO



POCO ACCURATO  
POCO PRECISO



POCO ACCURATO  
MOLTO PRECISO



MOLTO ACCURATO  
MOLTO PRECISO

COME OTTENERE UNA  
MISURA PIU' PRECISA ?

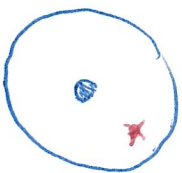
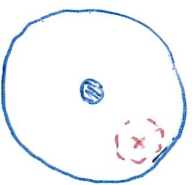
MEDIA ARITMETICA  
(ACCURATEZZA)

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

UNA MISURA MEDIA PUO' ESSERE  
FRUTTO DI TANTE MISURE UGUALI  
O TANTE MISURE "SPARPAGLIAZZE"

DEVIAZIONE STANDARD  
SPERIMENTALE  
(PRECISIONE)

$$\sigma_s(x) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$



STESSA MEDIA MA ----