

MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

Generalità sulle Misure di Grandezze Fisiche

- Misurazioni dirette

Torino, 28-May-02

1

MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

Testi consigliati

- Norma UNI 4546 - Misure e Misurazioni; termini e definizioni fondamentali - Milano - 1984
- Norma UNI-CEI 9 - Guida all'espressione dell'incertezza nella misurazione - Milano - 1997

– UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione
CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano

Torino, 28-May-02

2

MISELN-GEN-03

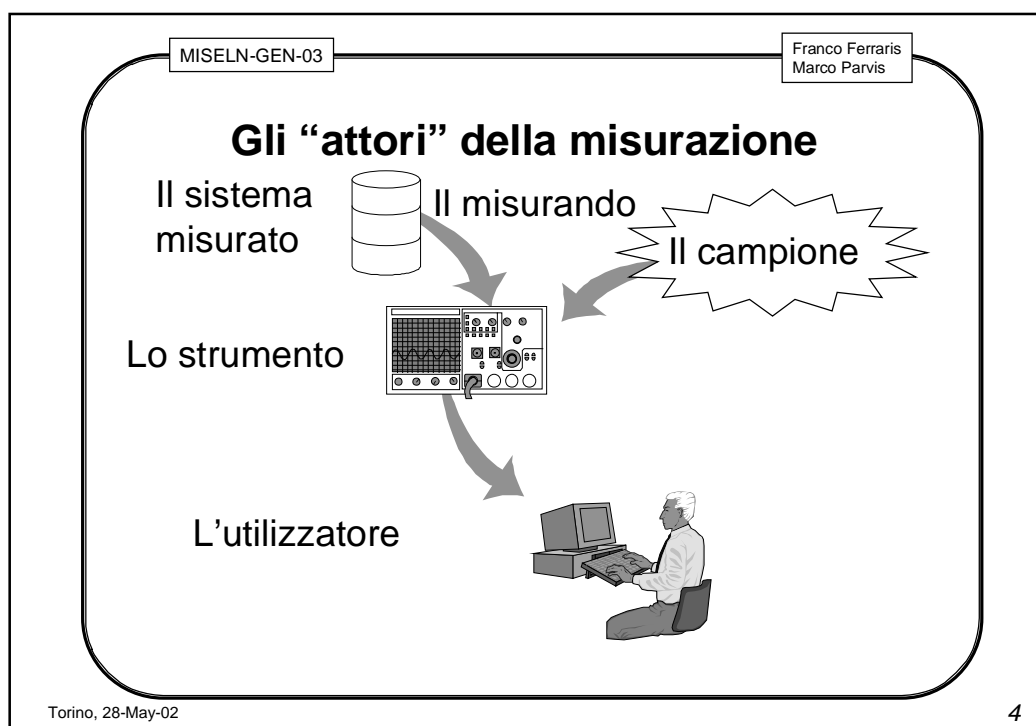
Franco Ferraris
Marco Parvis

Misurazioni dirette

Procedimento di misura che consente il confronto diretto fra
il misurando
ed una **grandezza di riferimento** della
stessa specie (campione)

Torino, 28-May-02

3



MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

Misurazioni dirette

- Il confronto con il campione può essere:
 - **Per opposizione**
 - Esempi: regolo, bilancia a due piatti, ponte di Wheatstone
 - **Per sostituzione**
 - **Con memoria** della funzione di taratura
 - Esempi: strumenti indicatori

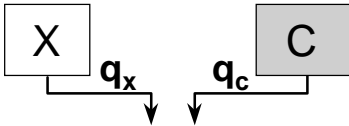
Torino, 28-May-02

5

MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

Per opposizione



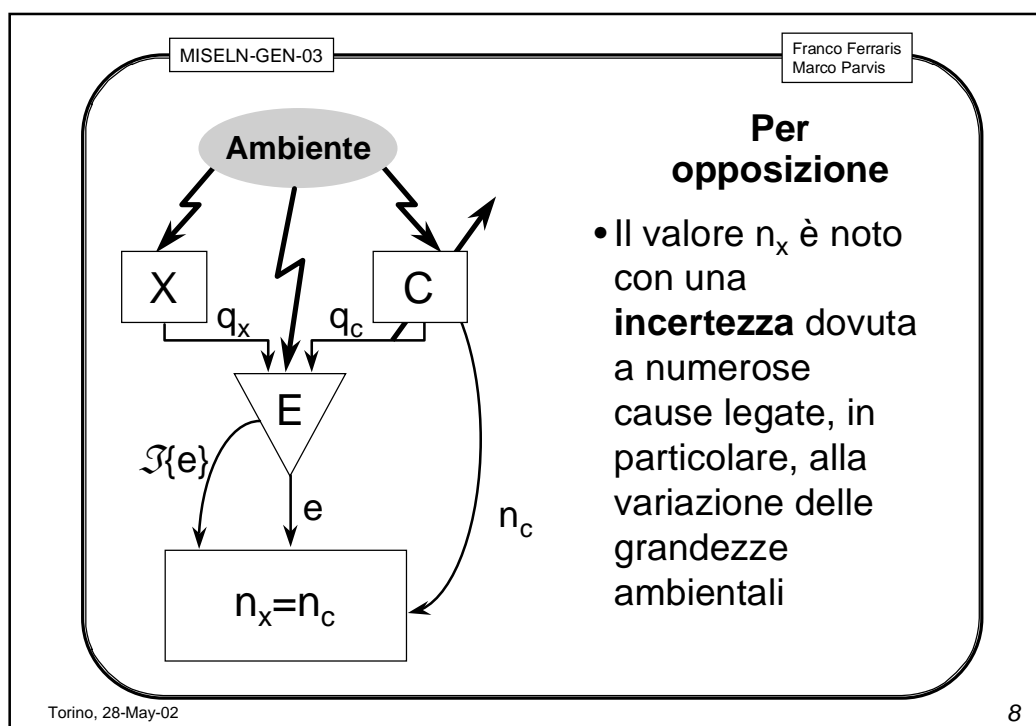
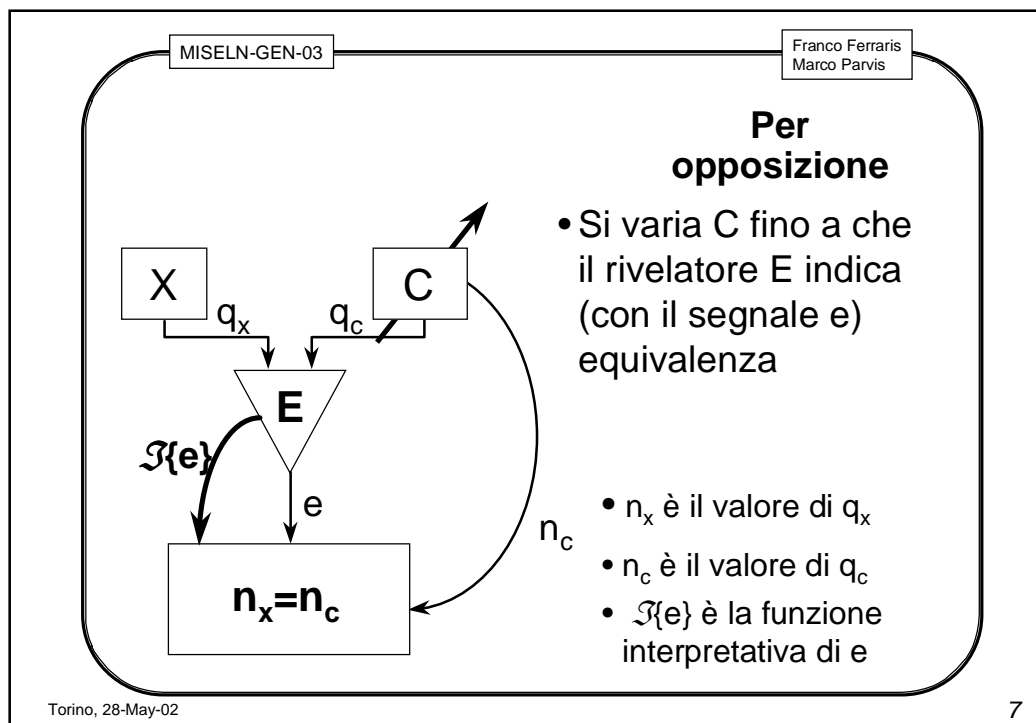
- La misurazione di q_x presuppone la presenza di un **campione C noto e variabile finemente**

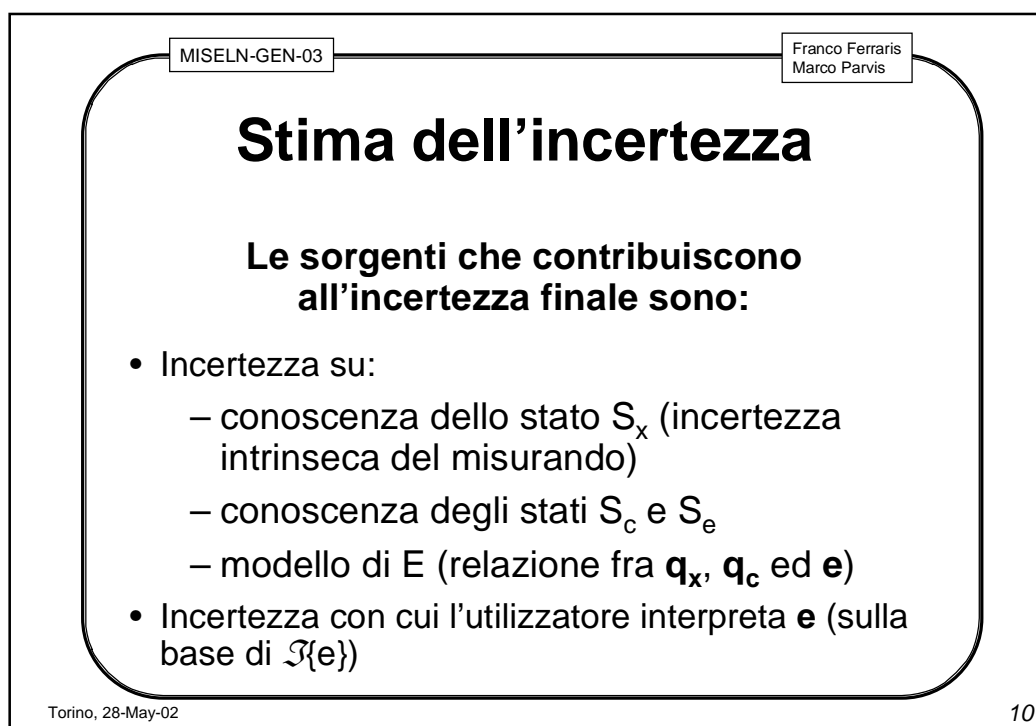
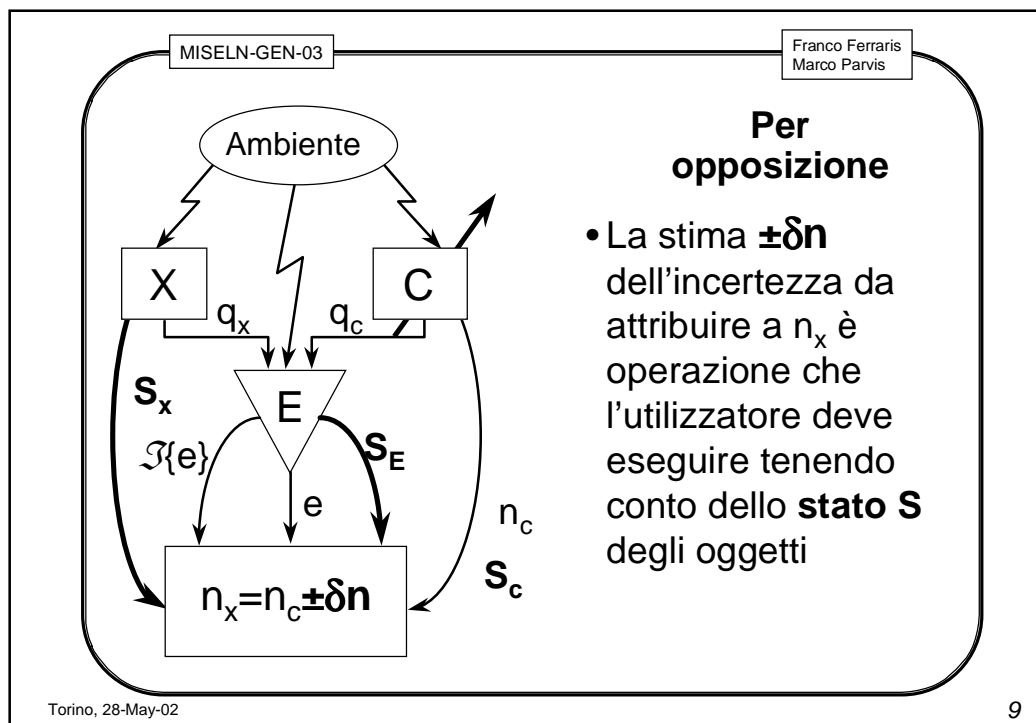
- q_x è la proprietà (misurando) che interessa misurare del sistema misurato X
- q_c è la grandezza di riferimento del campione C

Torino, 28-May-02

6

Misure-generalità n. 3





MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

Stima dell'incertezza

- Modello deterministico
(ad es., valore centrale e semiampiezza della fascia di valori)
- Modello probabilistico
(ad es., valor medio e incertezza tipo)

Torino, 28-May-02

11

MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

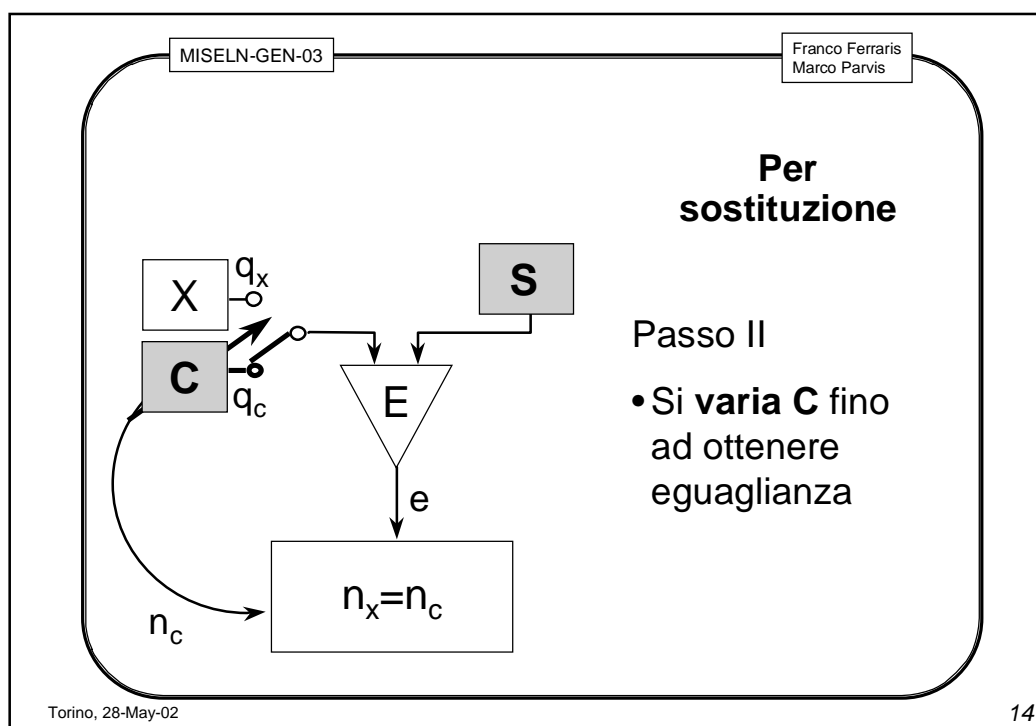
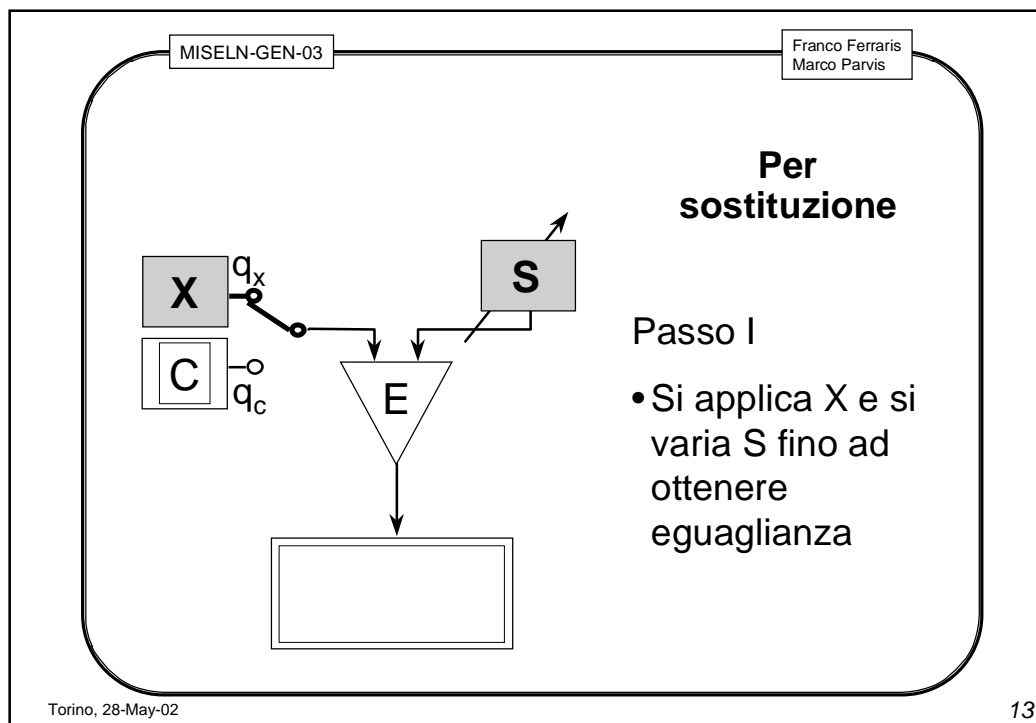
Per sostituzione

• Si deve possedere una **zavorra stabile S** finemente variabile ed un deviatore

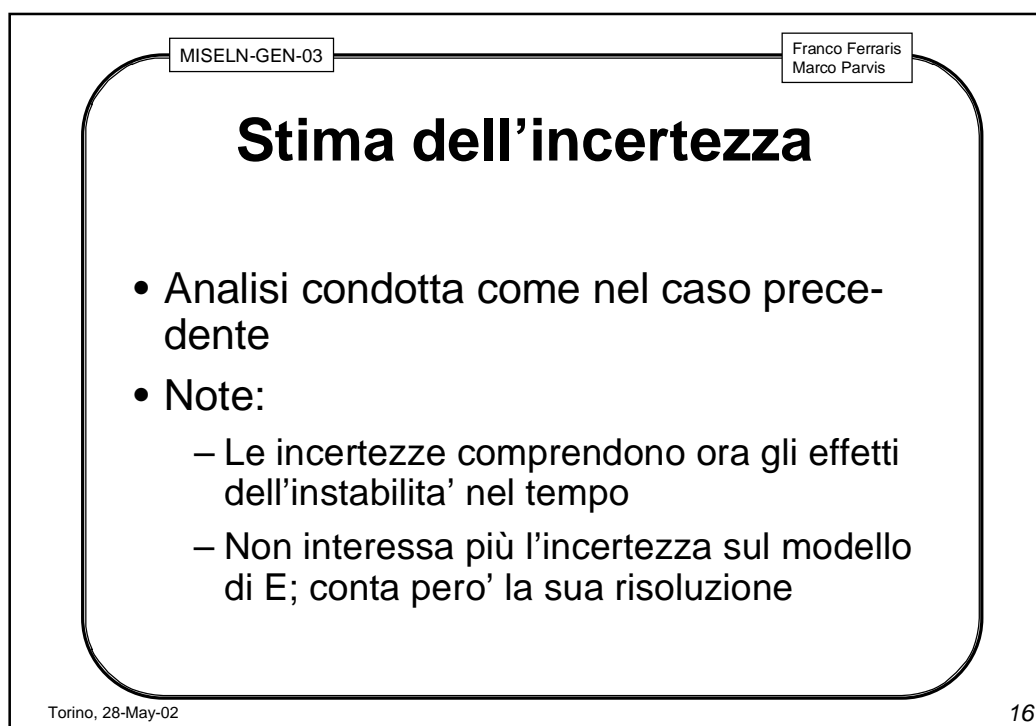
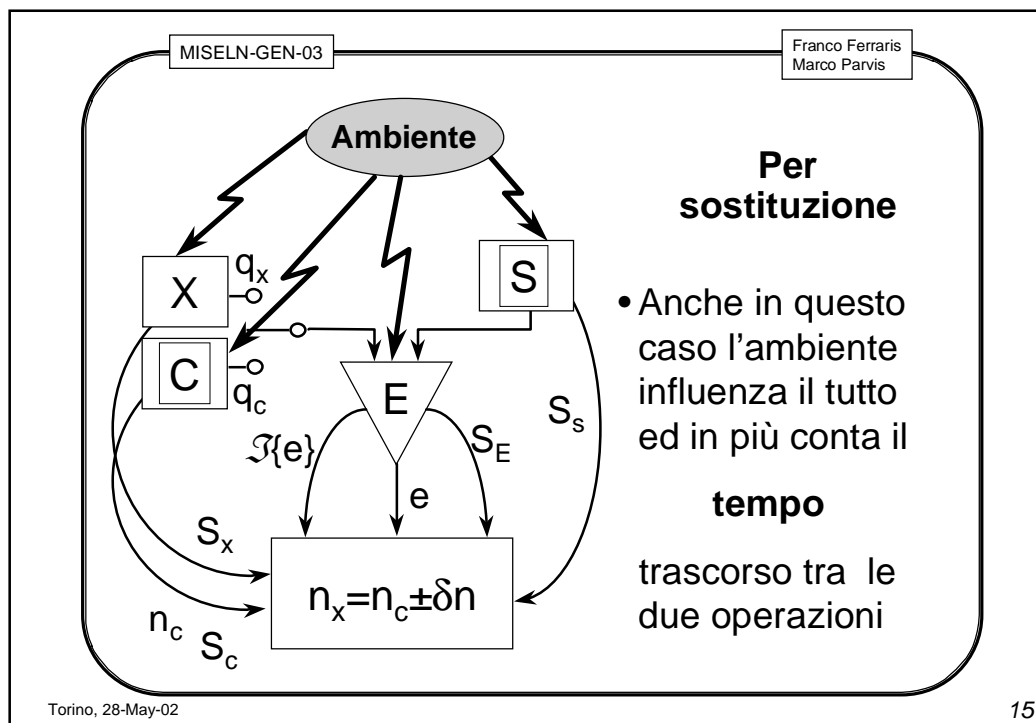
Torino, 28-May-02

12

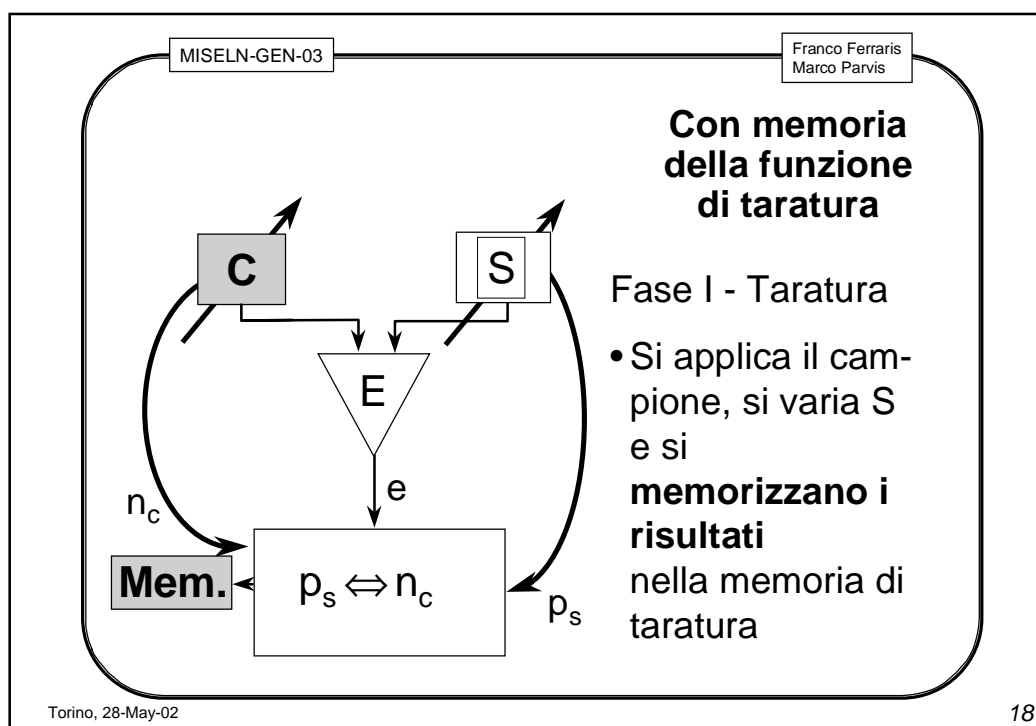
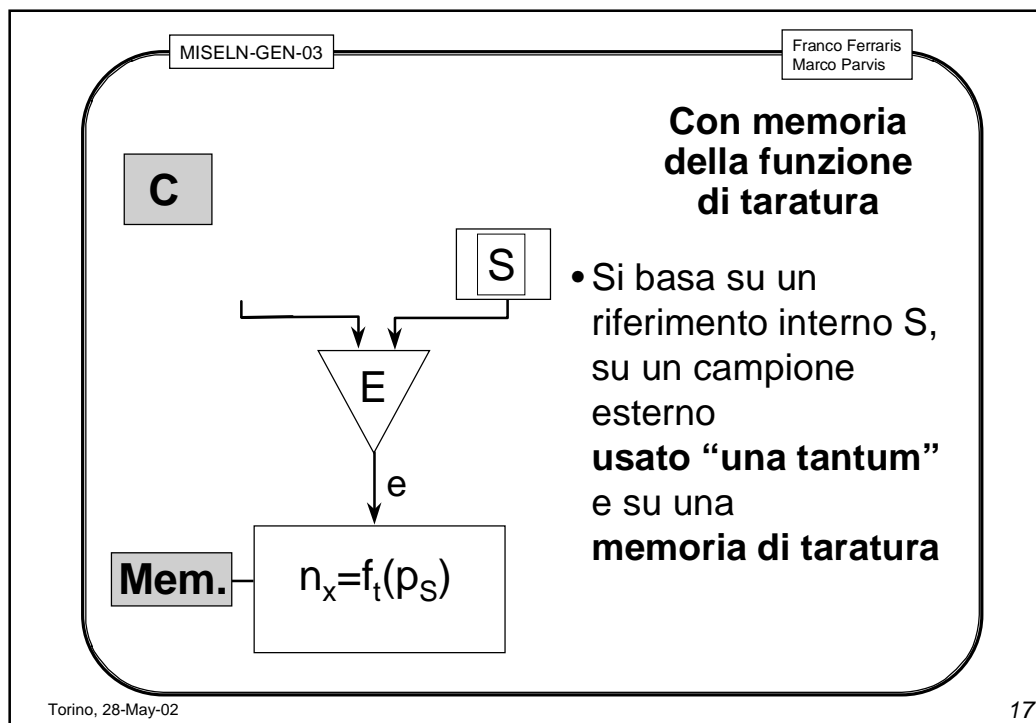
Misure-generalità n. 3



Misure-generalità n. 3



Misure-generalità n. 3



MISELN-GEN-03

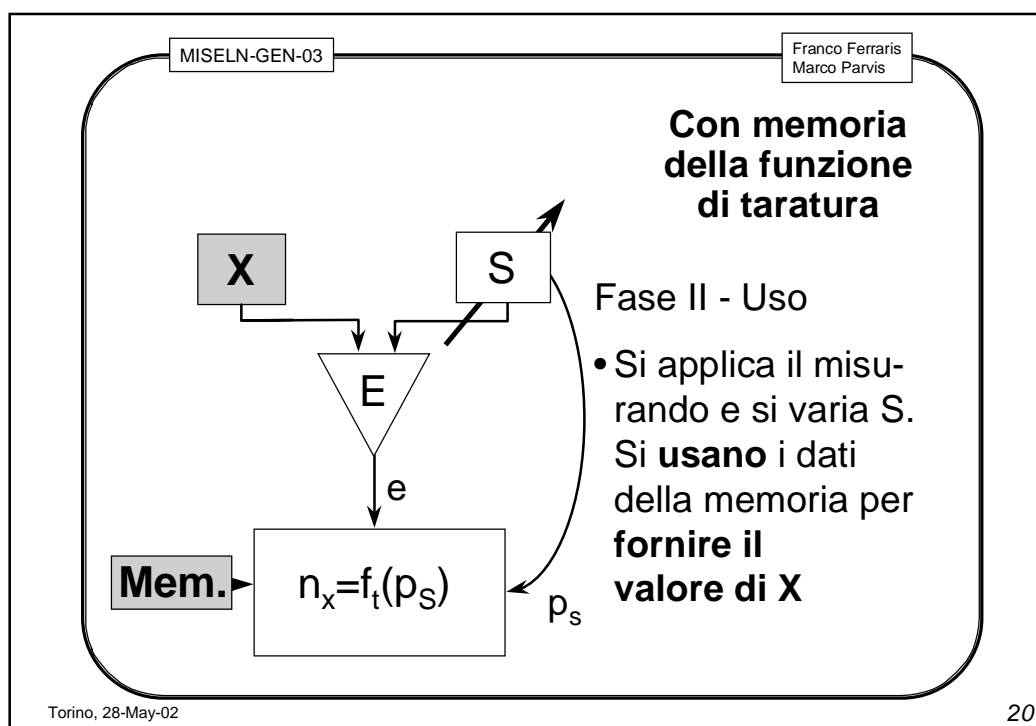
Franco Ferraris
Marco Parvis

Con memoria della funzione di taratura

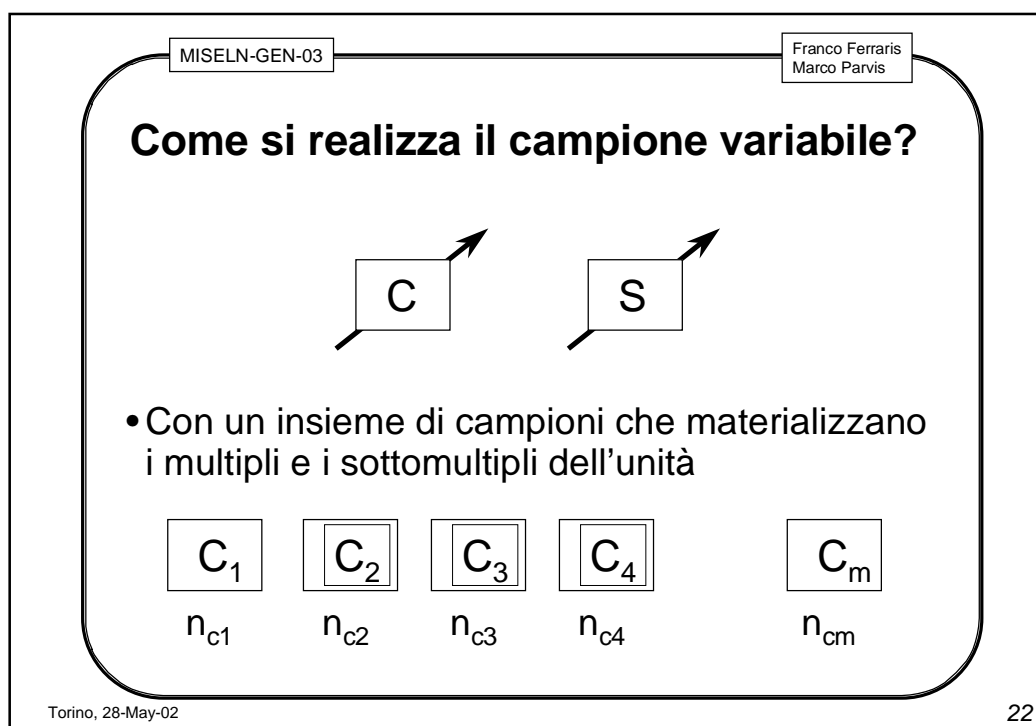
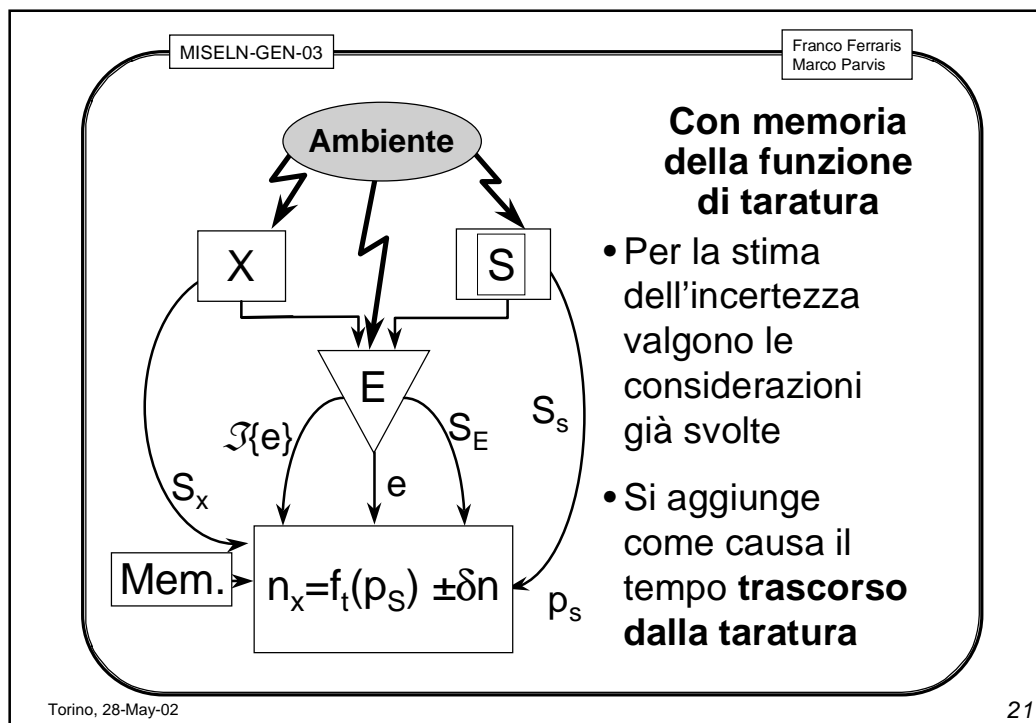
Nella memoria è immagazzinata la
funzione di taratura $f_t(p_s)$
mediante la quale si passa
**da un valore convenzionale p_s al valore n_c
del campione C**
con cui il riferimento interno è stato confrontato

Torino, 28-May-02

19

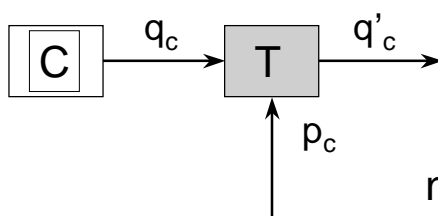


Misure-generalità n. 3



Come si realizza il campione variabile?

- Con un **trasduttore comandato** collegato ad un unico campione



$$n_{q'_c} = g(n_{q_c}, n_{p_c})$$

Campione e trasduttore comandato

- E' la soluzione adottata nei consueti **strumenti di misura**
- Cause di incertezza aggiuntive:
 - Conoscenza dello stato S_T
 - Modello $g(.,.)$ del trasduttore

MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

Strumenti di misura

- Per cambiare la **portata** dello strumento, si pone un trasduttore comandato in ingresso allo strumento

The diagram shows a measurement instrument represented by a box labeled 'X'. An arrow labeled q_x points from 'X' to a shaded box labeled T_x . An arrow labeled q'_x points from T_x to the right. An arrow labeled p_x points upwards into the bottom of the T_x box.

$$n_{q'_x} = g_x(n_{q_x}, n_{p_x})$$

Torino, 28-May-02

25

MISELN-GEN-03

Franco Ferraris
Marco Parvis

Strumenti di misura

Portata

Limite superiore assoluto dell'intervallo
comprendente tutti i valori delle misure che
lo strumento puo' assegnare

Torino, 28-May-02

26