

Il ruolo degli Istituti di Metrologia nel contesto competitivo globale

Vito Fericola

INRIM - Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica

Torino, 28 Ottobre 2014

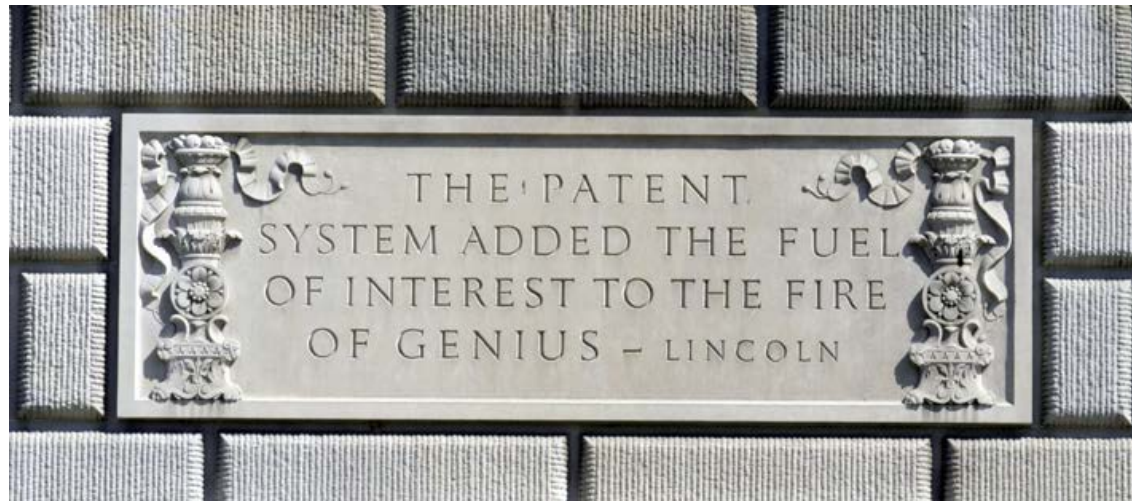
INRIM, Sala Convegni

U.S. Department of Commerce
Washington, D.C.

(100th Ann.- Inscriptions and Reliefs)



Il National Institute of Standards and Technology (**NIST**), l'istituto metrologico degli Stati Uniti, afferisce al Dept. of Commerce.



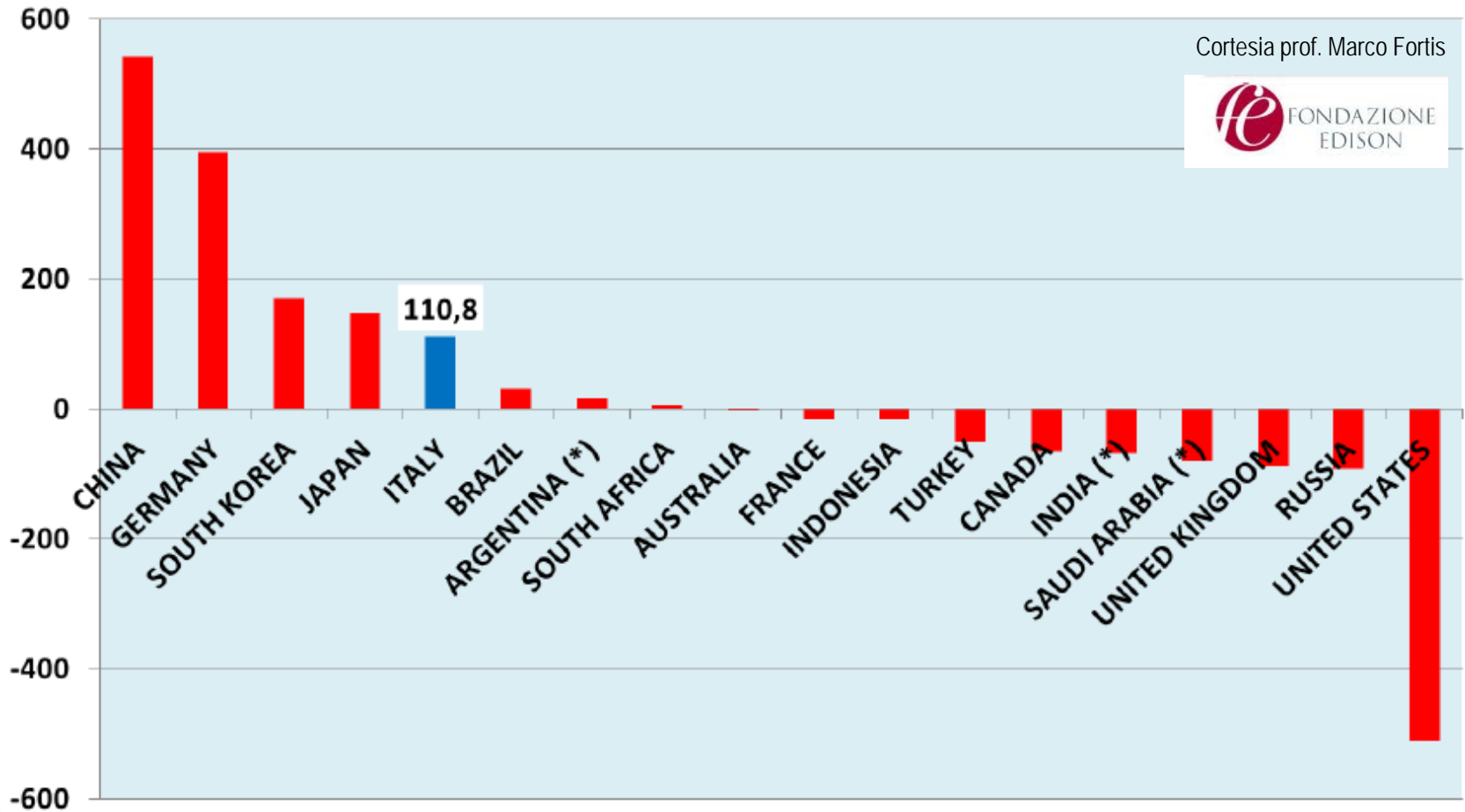
- Una recente analisi econometrica ha mostrato che la R&S in metrologia (e nella misurazione) ha un significativo impatto sulla crescita, equivalente a circa il 2 % del PIL (*Temple & Williams, 2002*).
- La presenza di una infrastruttura di misura costituisce un importante supporto agli investimenti, all'export e al **B2B** (*Choudhary et al, 2006*).
- In molti settori industriali (metallurgia, trasporti, costruzioni) si stima che la certificazione di prodotto contribuisca per oltre il 10 % alla crescita della produzione (*Ticona & Frota, 2008*).
- L'Europa investe oltre 80 mld € all'anno in misurazioni (~1 % PIL EU); il ritorno economico stimato è dell'ordine di 230 mld € (*Oxford University, 2004*).

Siamo ancora il Paese con il quinto surplus commerciale “non energetico” al mondo

G-20 COUNTRIES' TRADE BALANCE EXCLUDING ENERGY: YEAR 2013

(billions of US dollars)

Source: compiled by Fondazione Edison on data from UN Comtrade

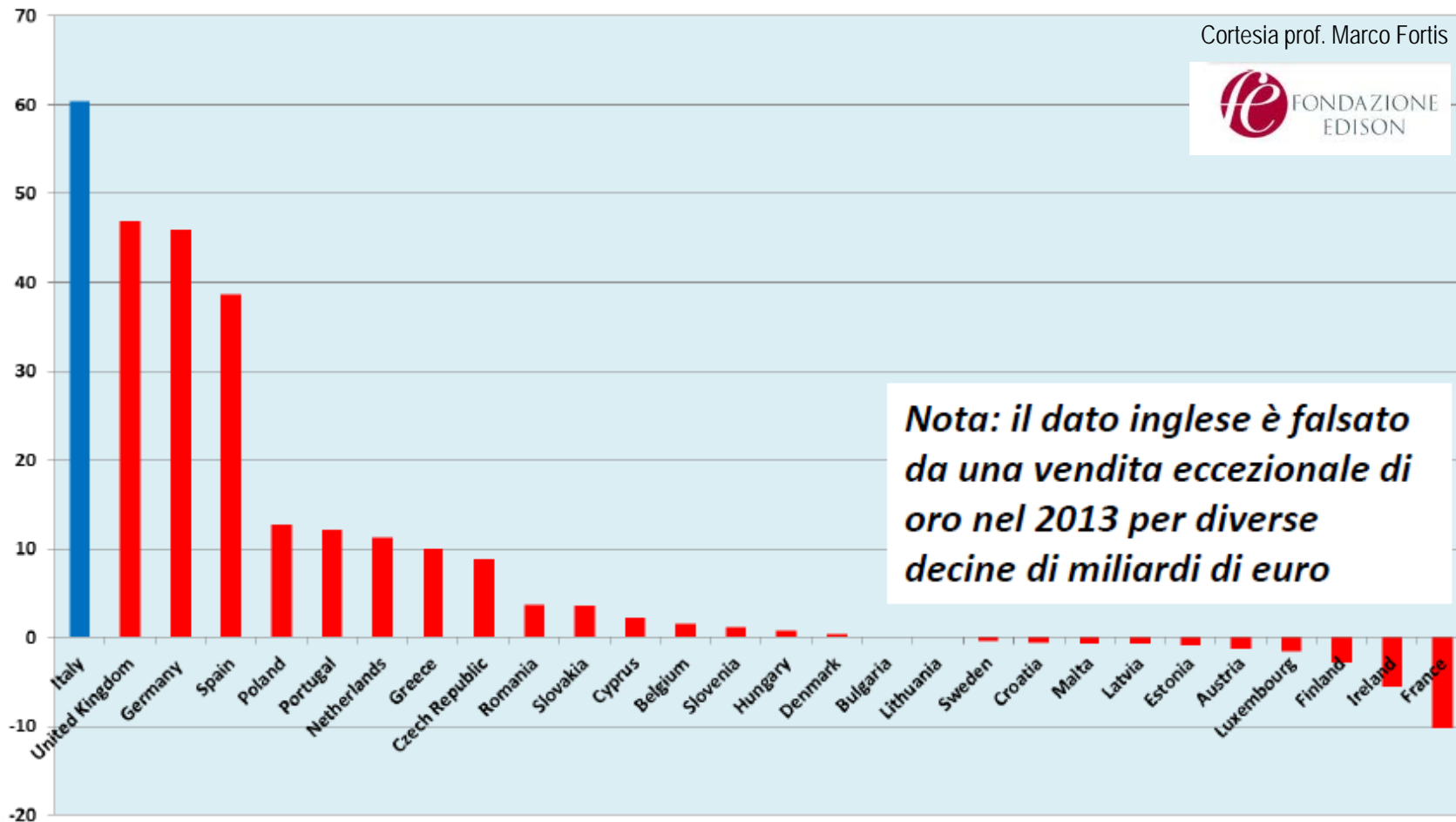


...e il primo in Europa per surplus commerciale

Eu countries trade balances, absolute change 2010-2013

(billions of euro)

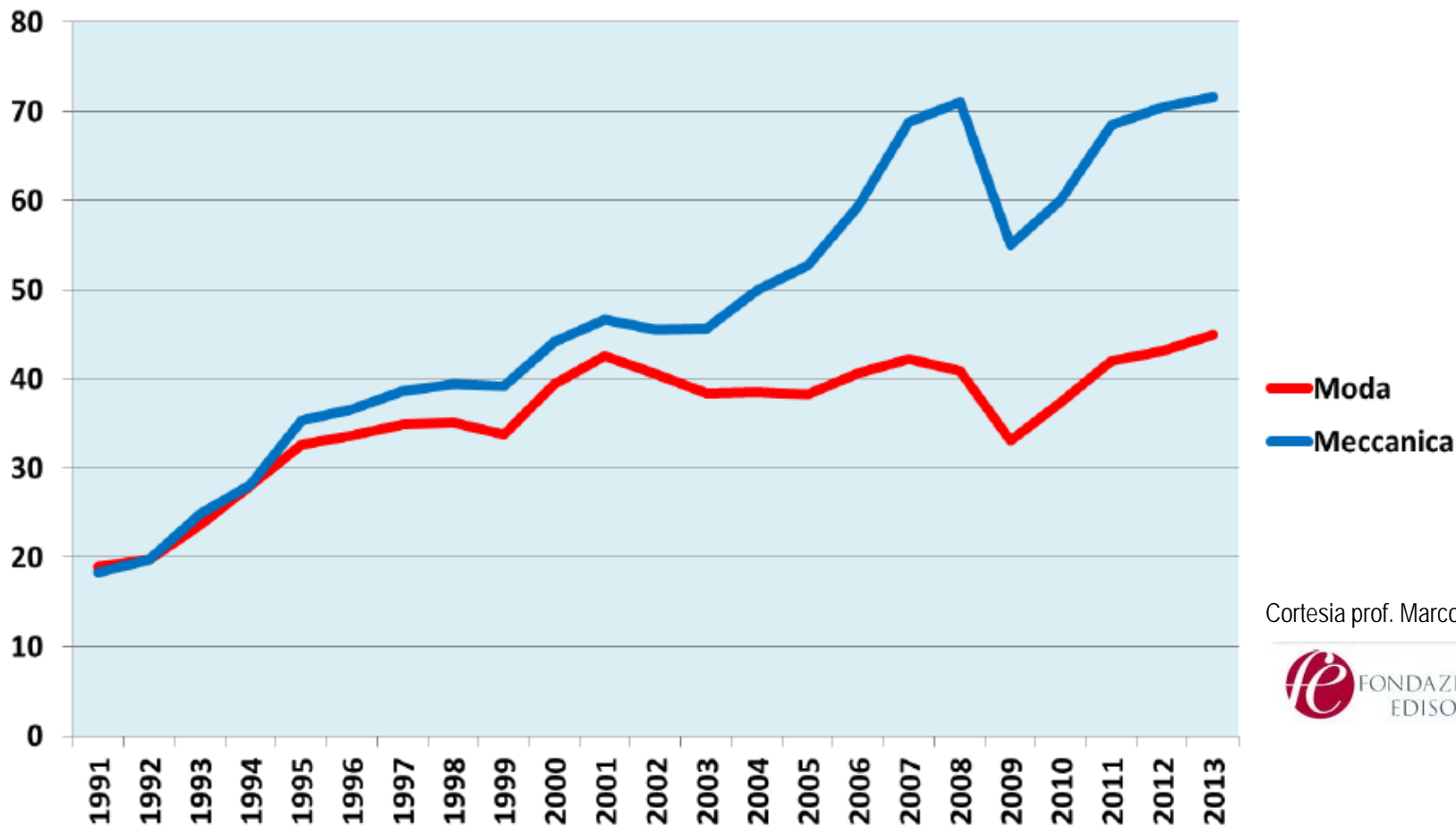
Source: Eurostat



Il manifatturiero italiano, con la meccanica, è ancora il settore trainante per l'export

EXPORT ITALIANO DI MODA E MECCANICA: 1991-2013 (valori in miliardi di euro)

Fonte: elaborazione Fondazione Edison su dati Istat



Cortesia prof. Marco Fortis

- L'INRiM è firmatario per l'Italia dell'accordo di mutuo riconoscimento promosso dal Comitato Internazionale dei Pesi e delle Misure (**CIPM MRA, *Mutual Recognition Arrangement***).
- Riconoscimento internazionale dei campioni nazionali di misura e dei certificati di taratura e misura emessi dagli Istituti Metrologici Nazionali.
- Trasparenza dei risultati (KCDB).



BIPM - Bureau International des Poids et Mesures

Metrology Area	Short	2009	2010	2011	2012	2013
Acoustics, Ultrasound, Vibration	AUV	42	42	42	42	42
Amount of substance	QM	10	10	10	10	18
Electricity and Magnetism	EM	206	206	209	209	108
Length	L	39	39	42	42	42
Mass and Related Quantities	M	108	108	108	108	108
Photometry and Radiometry	PR	23	23	23	23	23
Thermometry	T	47	50	50	62	62
Time and Frequency	TF	16	16	14	14	14
Total for INRiM		491	494	498	510	417
Ionizing Radiation	RI	98	98	108	98	98
Total for Italy		589	592	606	608	515

Minima competizione con i Laboratori di Taratura Accreditati !

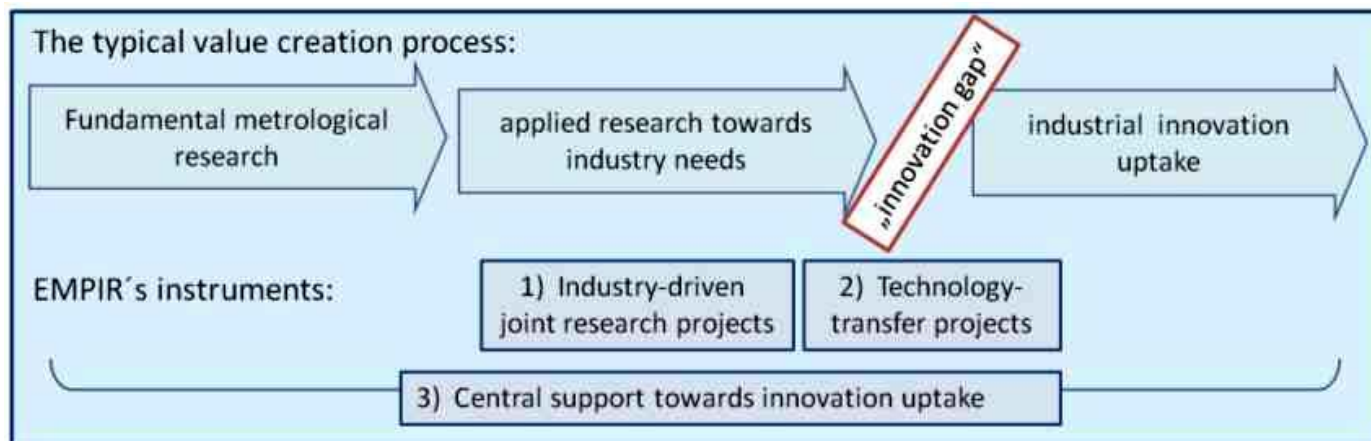
Il contesto globale: il nuovo Sistema Internazionale

- Nel “nuovo SI” quattro delle unità SI di base, il **chilogrammo**, l’**ampere**, il **kelvin** e la **mole**, verranno ridefinite in termini di invarianti della natura.
- Le nuove definizioni saranno basate su valori prefissati di costanti fondamentali: la costante di Planck (h), la costante di Boltzmann (k), la carica elementare (e), la costante di Avogadro (N_A).
 - La ridefinizione del SI offrirà l’opportunità di nuovi metodi di disseminazione.
 - Si potranno realizzare le unità di base in modo da accorciare la catena di riferibilità.
 - Interazioni e sinergie lungo la filiera metrologica, dalle Unità SI, alla disseminazione, all’accreditamento.

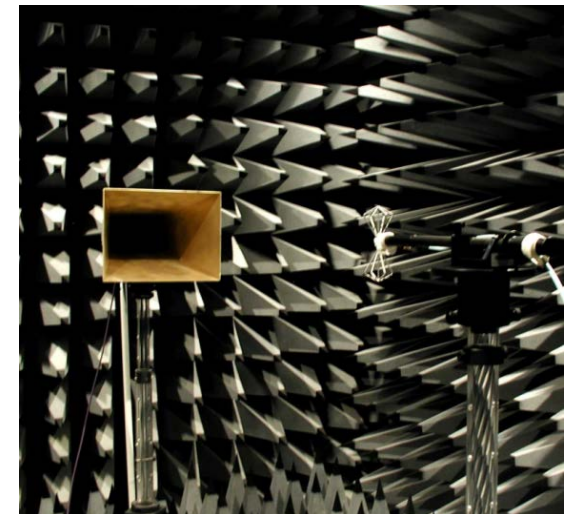


- In Europa INRiM partecipa all'*European Association of National Metrology Institutes* organizzazione costituita dagli Istituti metrologici nazionali d'Europa per la cooperazione nelle attività di metrologia.
- In applicazione dell'art. 185 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea collabora con l'*European Metrology Programme for Innovation and Research (EMRP - EMPIR)*.
- I risultati ottenuti da EMRP sono stati citati dalla CE come esemplari dell'applicazione dell'art. 185.

- Coordinamento dei programmi nazionali di ricerca metrologica
 - 28 nazioni europee impegnate
 - Agenda strategica condivisa
 - Infrastruttura europea basata sull'art. 185 del TFUE
 - Programma co-finanziato per 7 anni (ca. 600 M€)
 - Ciclo di 7 anni di bandi su *Industria, Energia, Salute, Ambiente*
 - Opportunità di partecipazione per l'industria nazionale



- È organizzato in 4 divisioni scientifiche:
 - Elettromagnetismo, Meccanica, Ottica, Termodinamica
 - Una struttura dedicata alle attività tecnologiche
- Campus di 130 000 m²
 - **40 laboratori**
 - **30 milioni di Euro di budget**
 - **210 ricercatori e tecnologi di staff**
 - **70 ricercatori in formazione e a contatto**
 - **90 progetti di ricerca all'anno cofinanziati**
- Biblioteca con oltre 24 000 volumi
- Collezione di strumenti del XIX secolo



1934-2014

80 years of Italian Metrology in Turin



2006

INRiM
(Galileo Ferraris and
Gustavo Colonnetti)

Institute of Metrology
Gustavo Colonnetti

1968

1934

National Electrotechnical
Institute Galileo Ferraris

Signing of the Metre
Convention

1875

December 5th, 2014

Palazzo Madama

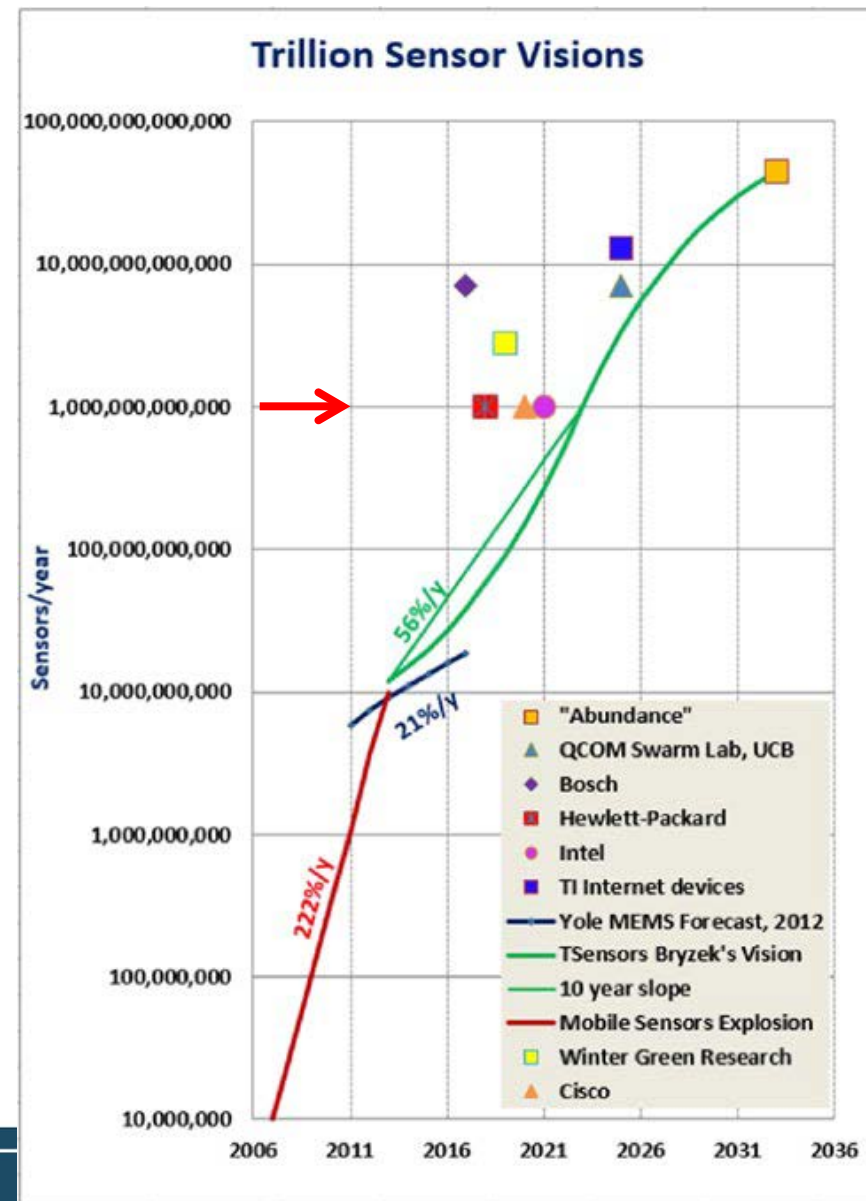
Piazza Castello, Turin, Italy

International appointment to celebrate
the 80th anniversary of the birth of National Metrology
in Italy together with representatives of the world's
Metrology Institutes

www.inrim.it
press@inrim.it

save the date!

- Si prevede che entro dieci anni vi saranno oltre mille miliardi di sensori dispiegati nel mondo.
- La maggior parte si troveranno negli *smartphone* che abbiamo in tasca!
- Saranno interconnessi, grazie al *Internet of Things*.
- Con lo sviluppo delle bio- e nano-tecnologie, saranno disponibili micro-sensori multi-analita.
- ... quale sarà l'affidabilità dei dati?



- **Ricerche di frontiera**, per misure di precisione oltre i confini delle attuali capacità:
 - a diverse scale di lunghezza, dal nm al dam
 - a diverse scale di tempo, dal ps al secolo
 - a diverse scale di massa, dal μg alla tonnellata
- **Sviluppo di “nuove metrologie”** per affrontare le sfide socio-economiche e scientifiche di domani:
 - Ambiente; variabili climatiche essenziali (ECV)
 - Spazio; trasporti intelligenti ed efficienti
 - Agro-alimentare; acqua; suolo; qualità alimentare
 - Salute; bio-analisi; applicazioni diagnostiche e terapeutiche *in vivo*

1. I servizi forniti dagli Istituti Metrologici Primari verranno gradualmente superati da campioni trasportabili, con funzioni di auto-taratura, che assicureranno una riferibilità “universale” *in situ*?
2. Si andrà verso una sempre maggiore integrazione della metrologia europea?
3. Gli IMP dovranno “specializzarsi”, per offrire supporto agli utenti in cerca di riferibilità in condizioni di misura critiche.
4. Ci sarà un cambio di paradigma, dal modello tradizionale di riferibilità “*top-down*” verso un approccio “*problem-solving*” che trarrà vantaggio dalla competenza delle persone.