



LA DIMENSIONE NANO NELL' INDUSTRIA DEI SEMICONDUTTORI

NANO DAY 2022

ONOFRIO ANTONINO CACIOPPO

AGENDA

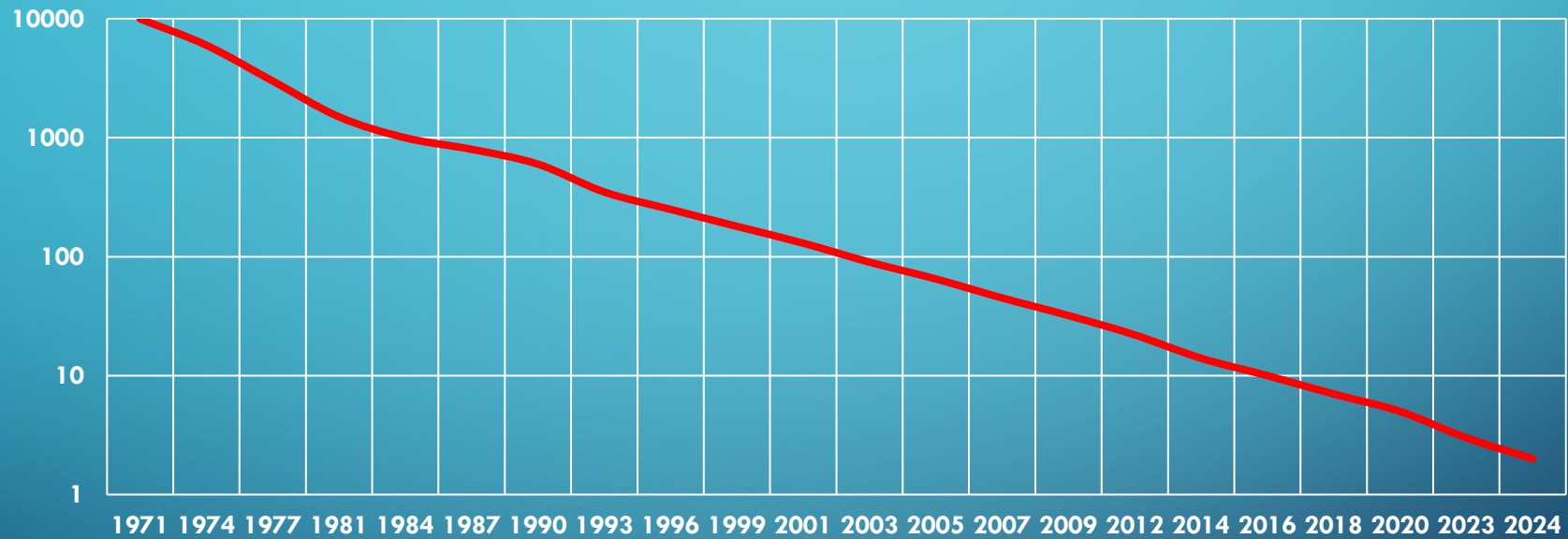
- **Descrizione dei semiconduttori**
- **Trend tecnologico**
- **Processo industriale**
- **Prodotti ed applicazioni**
- **Mercato e prospettive**

SEMICONDUTTORI

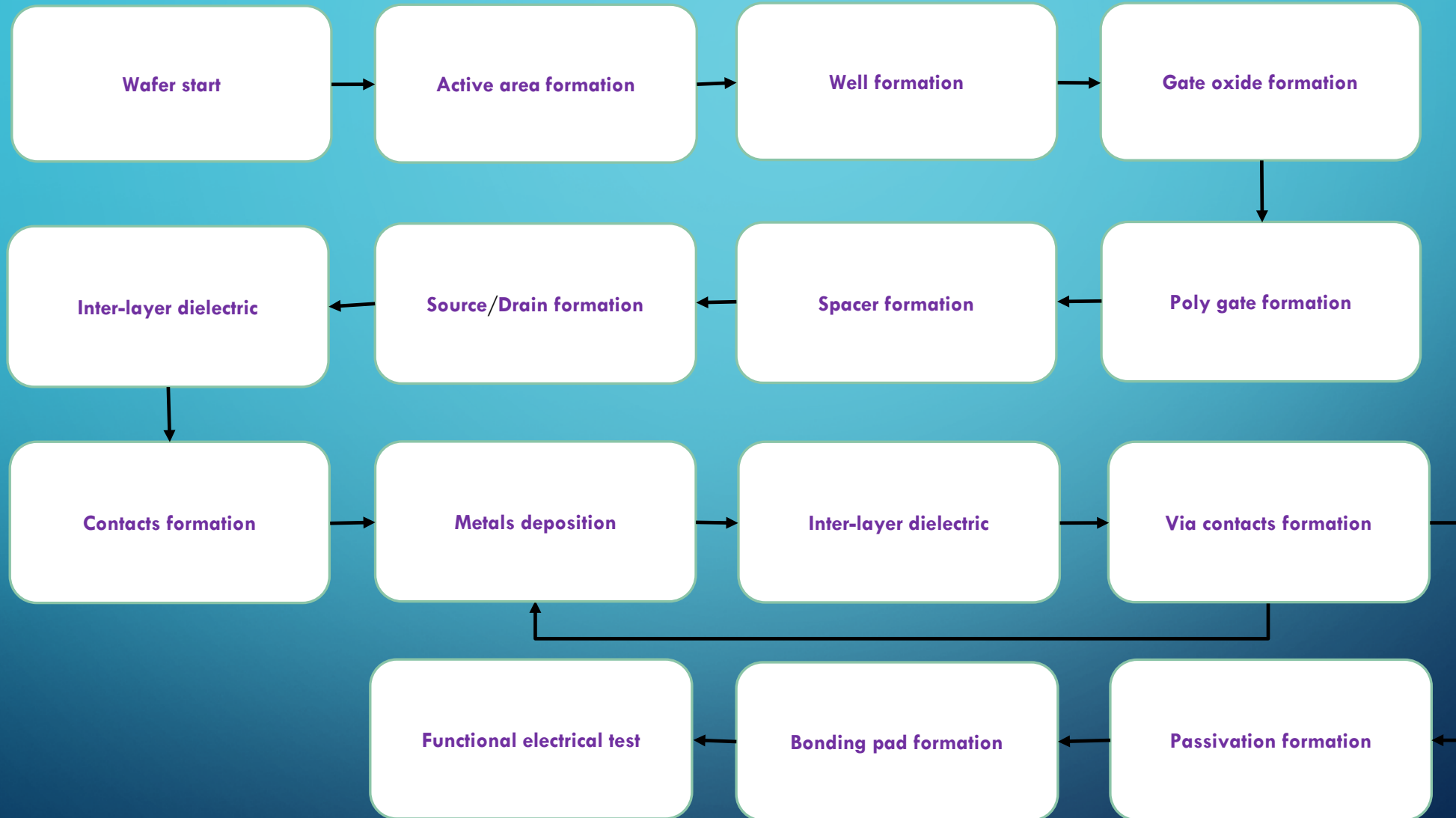
- I semiconduttori sono materiali aventi proprietà di conducibilità intermedie fra conduttori e isolanti, che in determinate condizioni fungono da conduttori o da isolanti.
- I materiali più comunemente utilizzati sono il silicio, o composti come l'arseniuro di gallio, mentre gli elementi funzionali più comunemente usati sono diodi e transistor. La realizzazione di questi ultimi è basata sulla tecnologia MOSFET
- Il silicio funge da materiale di base per realizzare un' enorme quantità di micro-nano transistor per creare i micro-chip o circuiti integrati (IC)

TREND TECNOLÓGICO

Technological node by year (nm)-Logarítmic scale



PROCESSO INDUSTRIALE



PRODOTTI ED APPLICAZIONI

- **Esistono diverse famiglie di memorie MOS che includono diverse applicazioni:** BIOS storage, Cache memory, EPROM, EEPROM Flash memory, solid-state drive (SSD), memory cards, USB flash drive, Random-access memory (RAM), static RAM (SRAM), dynamic RAM (DRAM), Read-only memory (ROM)
- **I sensori MOS** sono stati sviluppati per misurare parametri fisici, chimici, biologici ed ambientali
- **I CMOS Image Sensors (CIS)** sono usati nel digital imaging e nelle camera digitali
- **I Power MOSFETs** sono comunemente utilizzati nell'elettronica di potenza per controllare e convertire la potenza elettrica. Il loro utilizzo copre un vasto campo di applicazioni: Industriale, medicale, energie solari
- **Gli RF Power MOSFET** sono un tipo di dispositivi di potenza progettati per applicazioni in radio frequenza.

MERCATO E PROSPETTIVE

- Si prevede che il mercato globale dei semiconduttori crescerà da \$ 483,00 miliardi nel 2022 a \$ 893,10 miliardi entro il 2029.
- L'importanza dei dispositivi a semiconduttori in economia è riscontrabile dalle parole che i CEO delle principali aziende tecnologiche statunitensi hanno usato nell'indirizzare al congresso americano la richiesta di incentivi per il settore:

“...semiconductors are essential to virtually all sectors of the economy – including aerospace, automobiles, communications, clean energy, information technology, and medical devices. Unfortunately, demand for these critical components has outstripped supply, creating a global chip shortage and resulting in lost growth and jobs in the economy. The shortage has exposed vulnerabilities in the semiconductor supply chain and highlighted the need for increased domestic manufacturing capacity.

MERCATO E PROSPETTIVE

- Analoga richiesta di incentivi al settore e` emersa in sede europea. La pandemia di Covid ha messo in luce diverse criticità insite nel modello di filiera globale o di filiera produttiva. Con il "Chips Act" - che prevede lo stanziamento di fondi per 40 miliardi di euro con l'obiettivo di creare una propria filiera sia in termini di progettazione che di produzione di semiconduttori - l'UE ha l'opportunità di offrire un correttivo all'attuale modello di sviluppo.