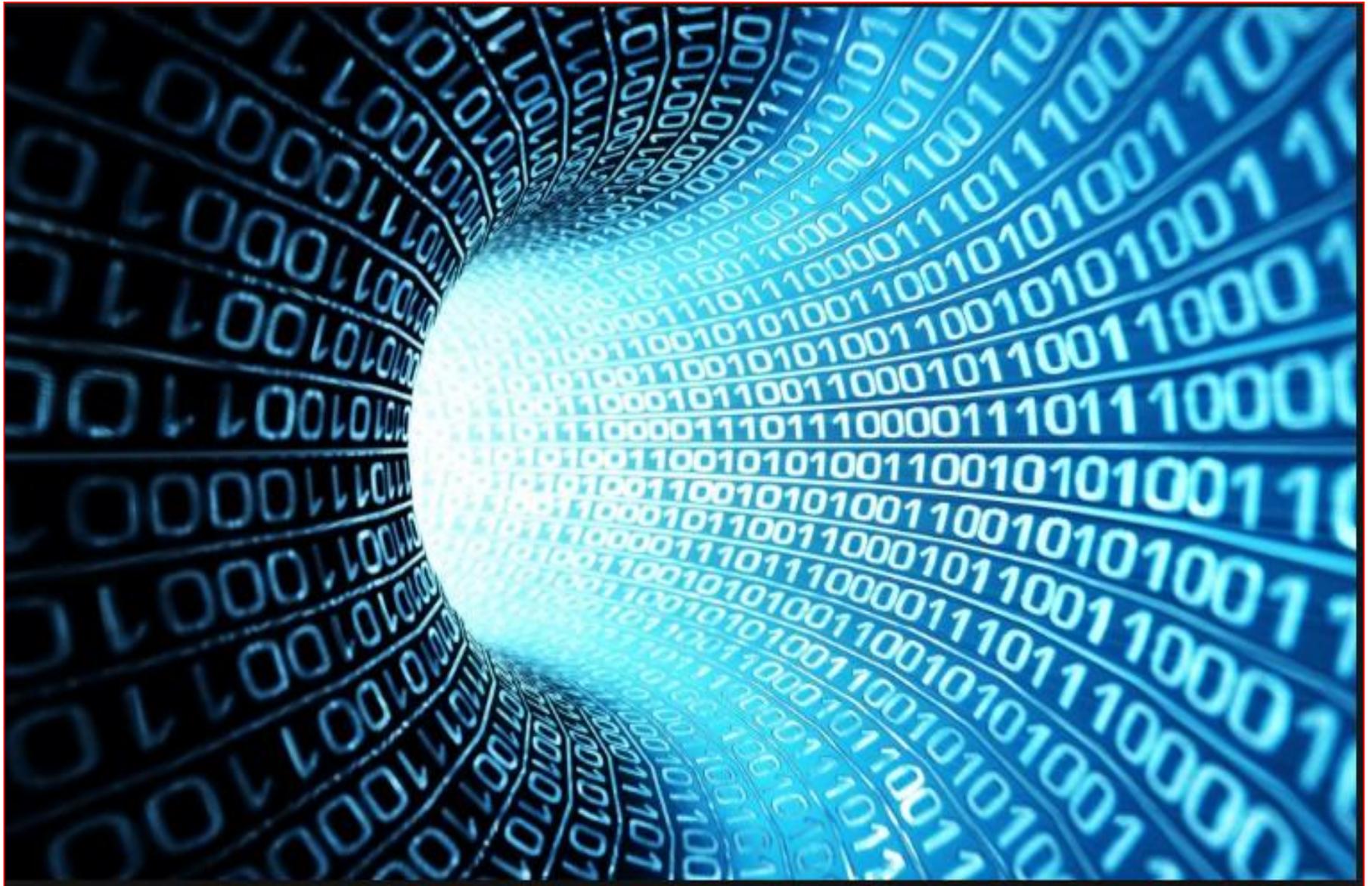
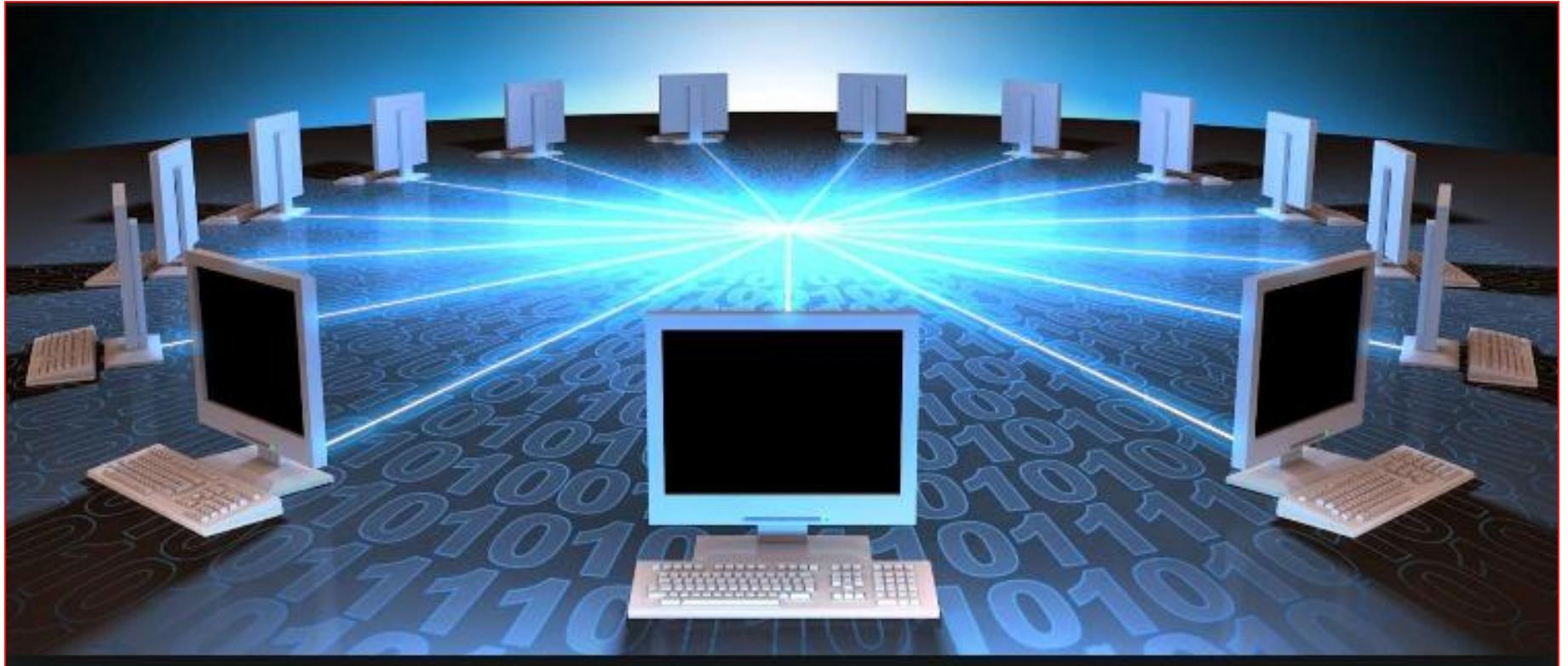


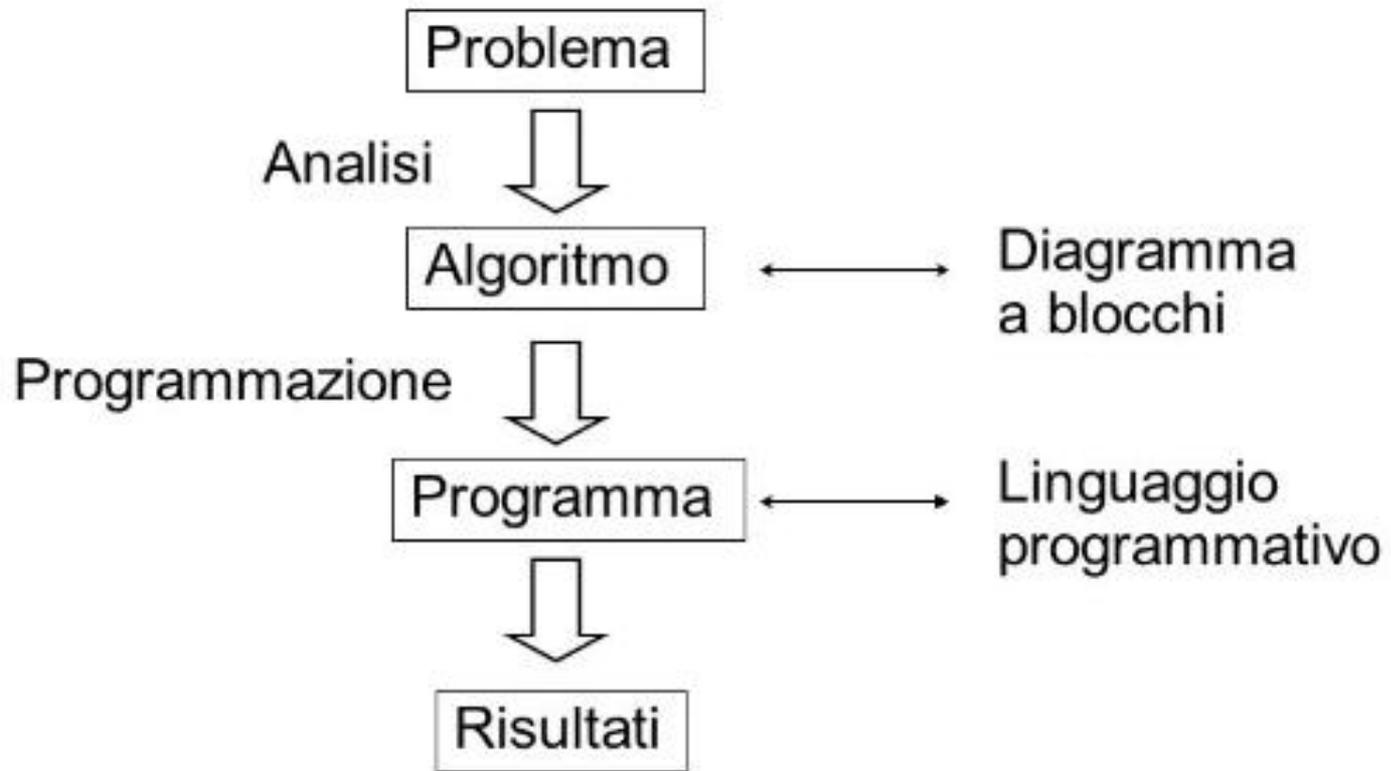
# **Invasione dell' informatica**

*Ma non basta.*

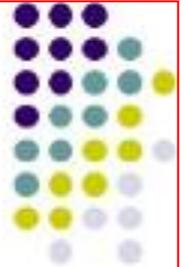




# Uso dei Linguaggi di Programmazione



# LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE



- Un linguaggio di programmazione permette di esprimere certi tipi di istruzioni in modo che possano venire poi convertite in istruzioni macchina
- Un linguaggio di programmazione e' caratterizzato da
  - SINTASSI (come vengono scritte le istruzioni)
  - SEMANTICA (come devono venire interpretate)

# Software di base:

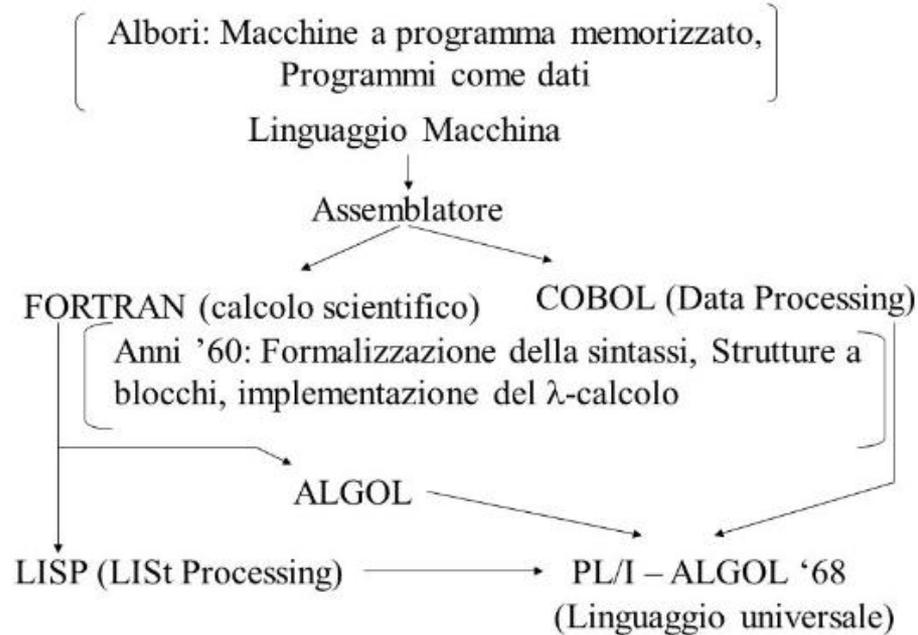
## Linguaggi di Programmazione

- Il *linguaggio assembler* però produce comunque programmi lunghi e non portabili
- Per superare queste difficoltà` sono nati i **linguaggi di programmazione ad alto livello**
  - astraggono dalle caratteristiche hardware
  - sono facile da usare
  - sono portabili
  - però` *non producono programmi direttamente eseguibili e necessitano di una traduzione*

```
def add5(x):
    return x+5

def dotwrite(ast):
    nodename = getNodeName()
    label=symbol.sym_name.get(int(ast[0]),ast[0])
    print '    %s [label="%s' % (nodename, label),
    if isinstance(ast[1], str):
        if ast[1].strip():
            print '= %s';' % ast[1]
        else:
            print '['
    else:
        print '[';
        children = []
        for n, child in enumerate(ast[1:]):
            children.append(dotwrite(child))
        print ', ' %s -> (' % nodename
        for n, name in enumerate(children):
            print '%s' % name,
```

# Linguaggi: un po' di storia









## Calcolo SUPER

### FERMI - IBM BG/Q



**Architecture:** 10 BGQ Frames  
**Model:** IBM-BG/Q  
**Processor Type:** IBM PowerA2, 1.6 GHz  
**Computing Cores:** 163840  
**Computing Nodes:** 10240  
**RAM:** 1GByte / core  
**Internal Network:** Network interface with 11 links -> 5D Torus  
**Disk Space:** 2.6 PByte of scratch space  
**Peak Performance:** 2 PFlop/sec

## Cineca HPC Today

### EURORA

**Architecture:** 1 rack  
**Model:** Eurora prototype  
**Processor Type:**  
Intel Xeon CPU E5-2658 @ 2.10GHz  
Intel Xeon CPU E5-2687W @ 3.10GHz

**Accelerator Type:**

Nvidia Tesla K20s  
Intel Xeon-Phi 5120D

**Computing Cores:** 1024

**Computing Nodes:** 64

**RAM:** 16GByte DDR3

1600MHz per node  
(5 nodes with 32 GByte)

**Internal Network:**

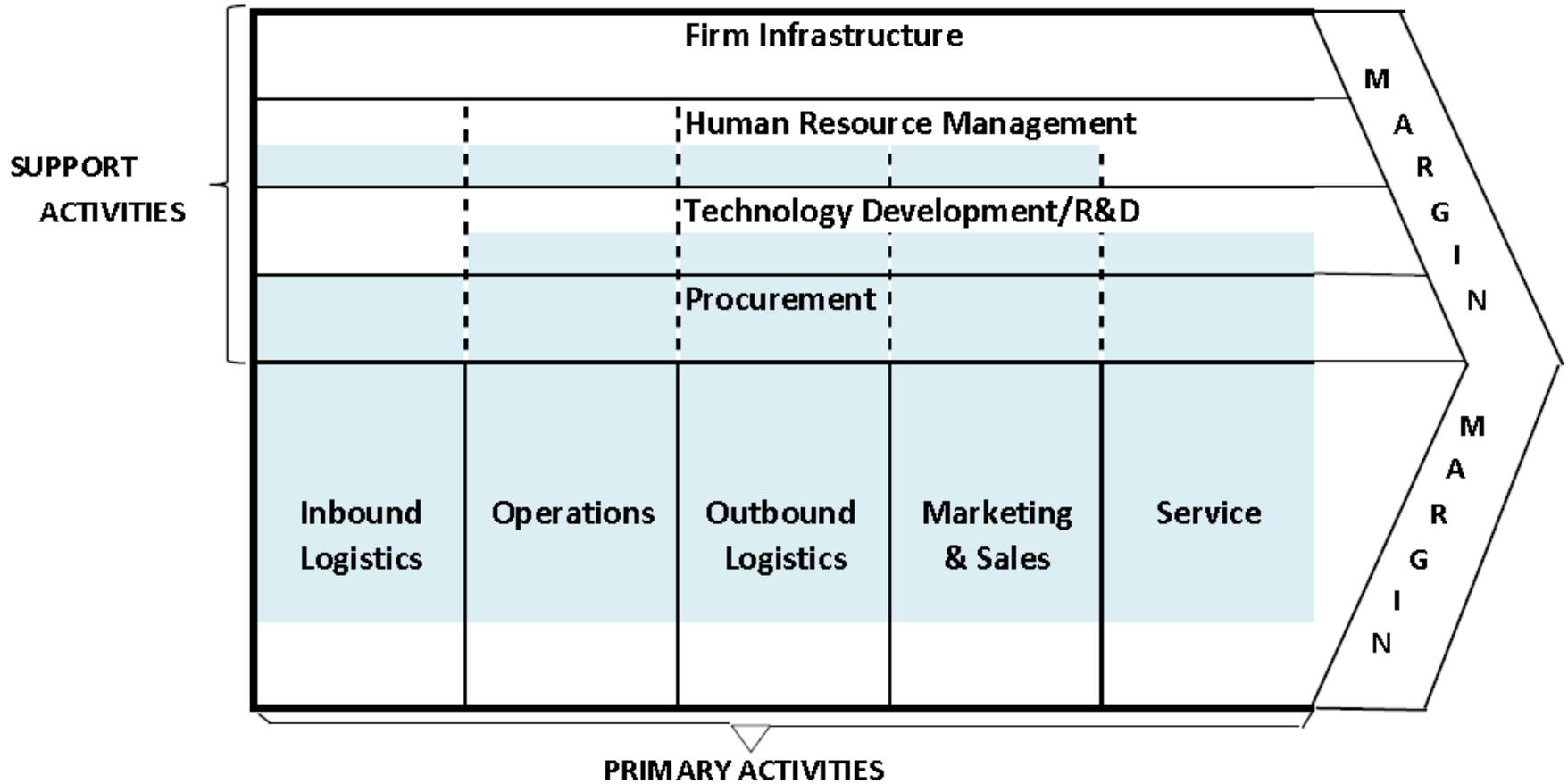
1 FPGA (Altera Stratix V) per node  
IB QDR interconnect  
3D Torus interconnect

**Disk Space:** 90 GByte SSD per node

**Sustained Performance:** 3,150MFlop/w



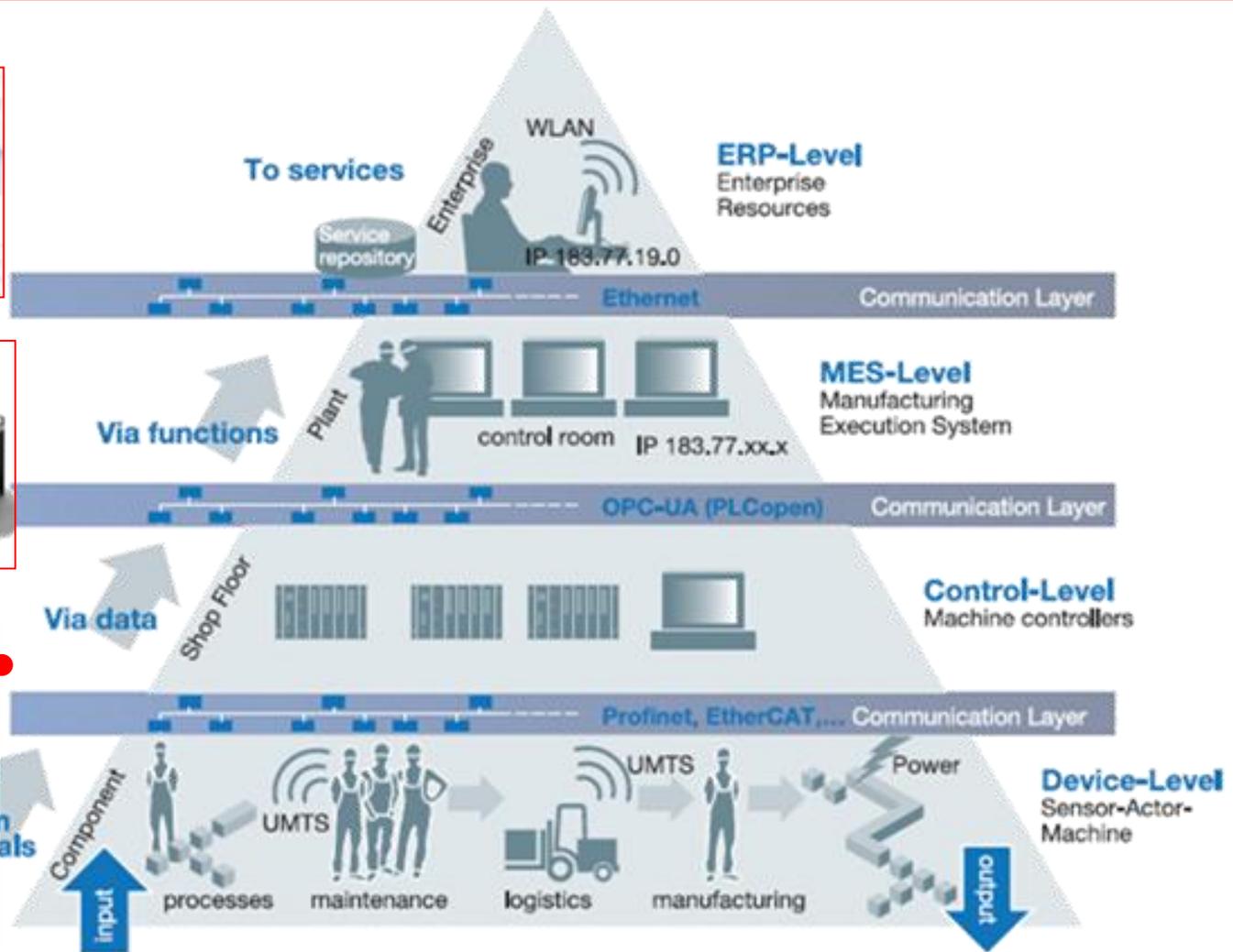
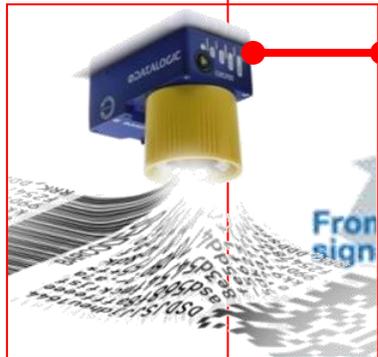
# CATENA DEL VALORE DI PORTER



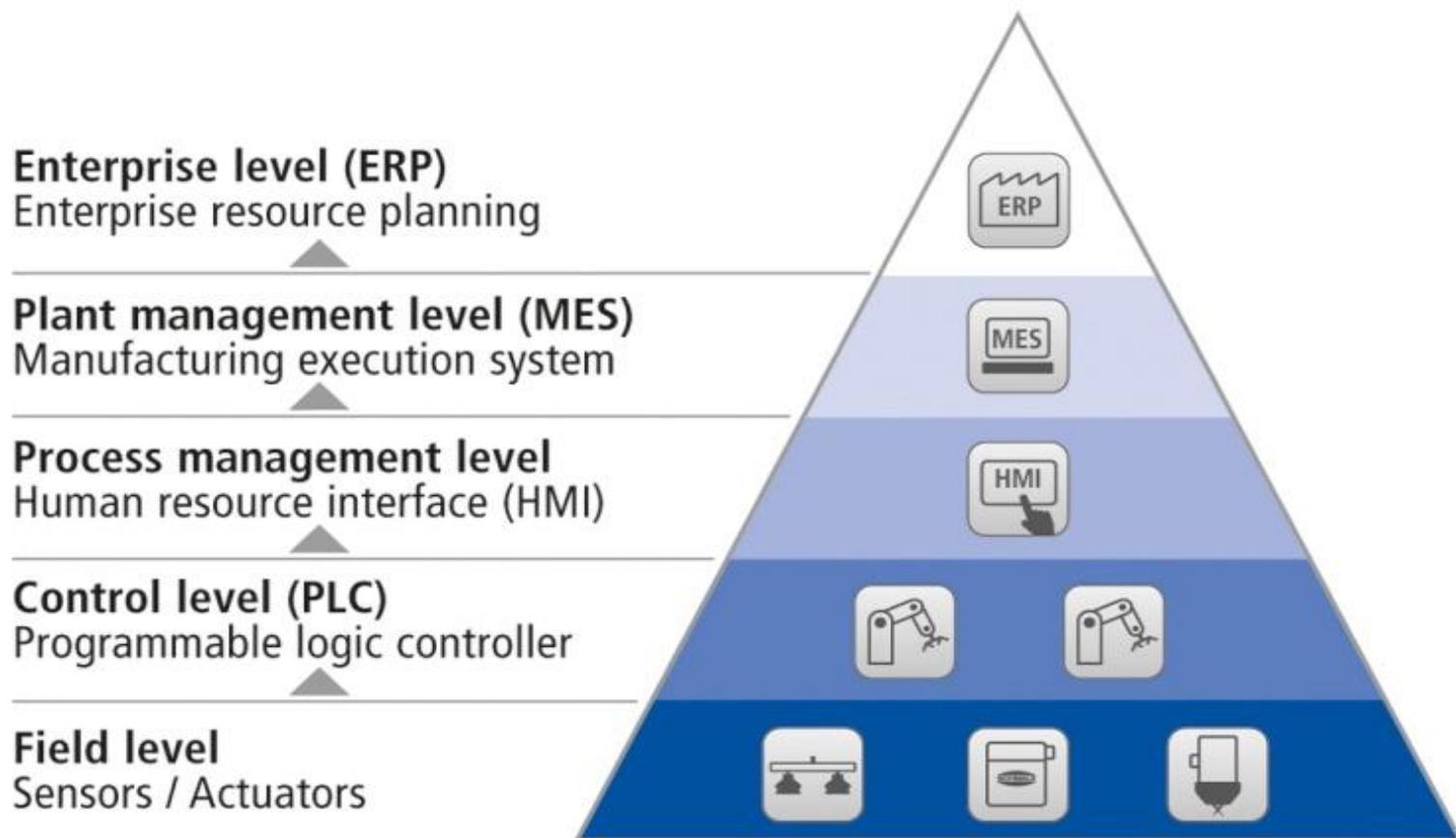
 Aree di interesse delle 3 Leve 2.0

# Livelli di sistemi informatici aziendali

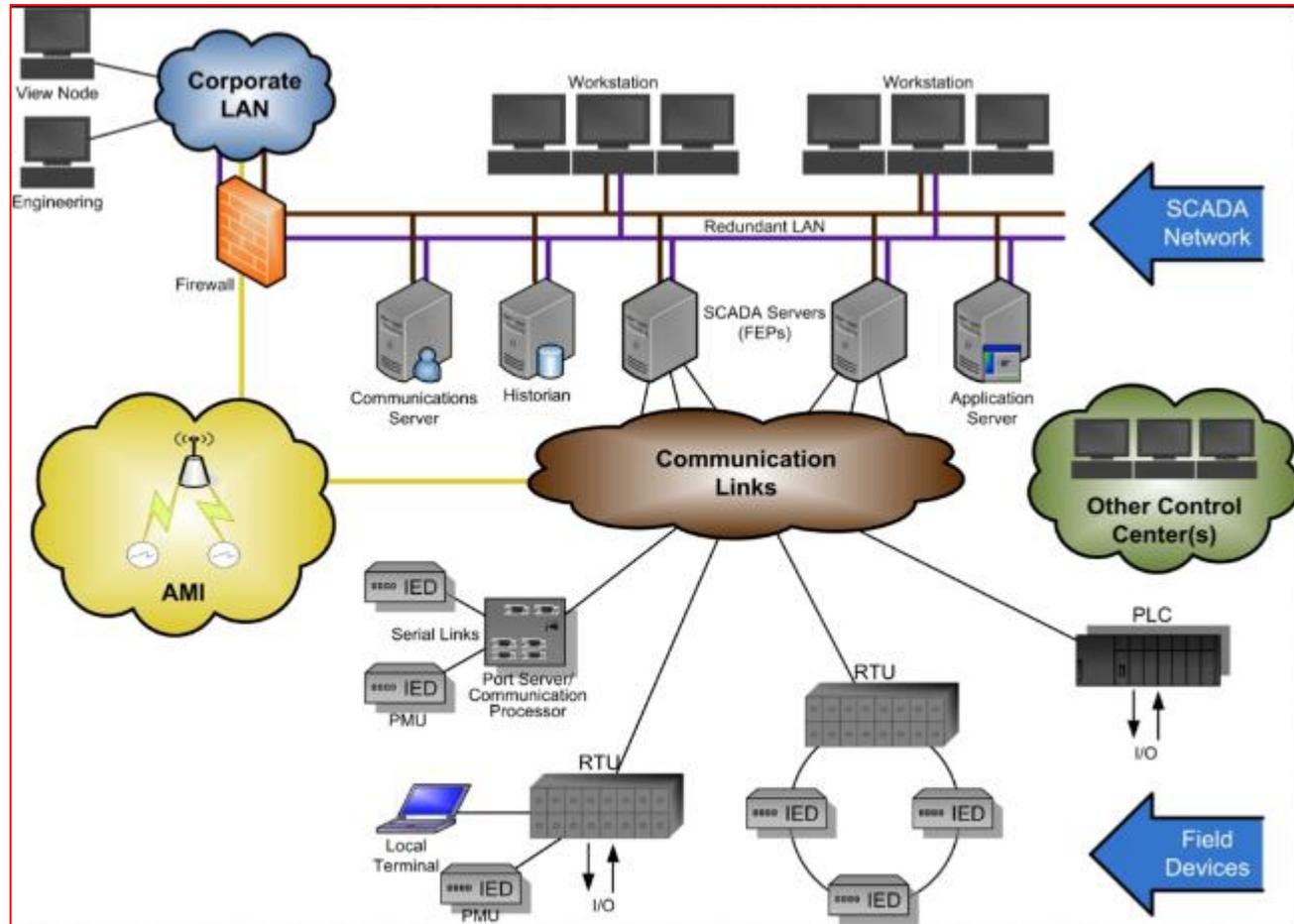
Lo schema descrive un tipico sistema integrato di processi tecnici produttivi e di gestione dell'impresa.

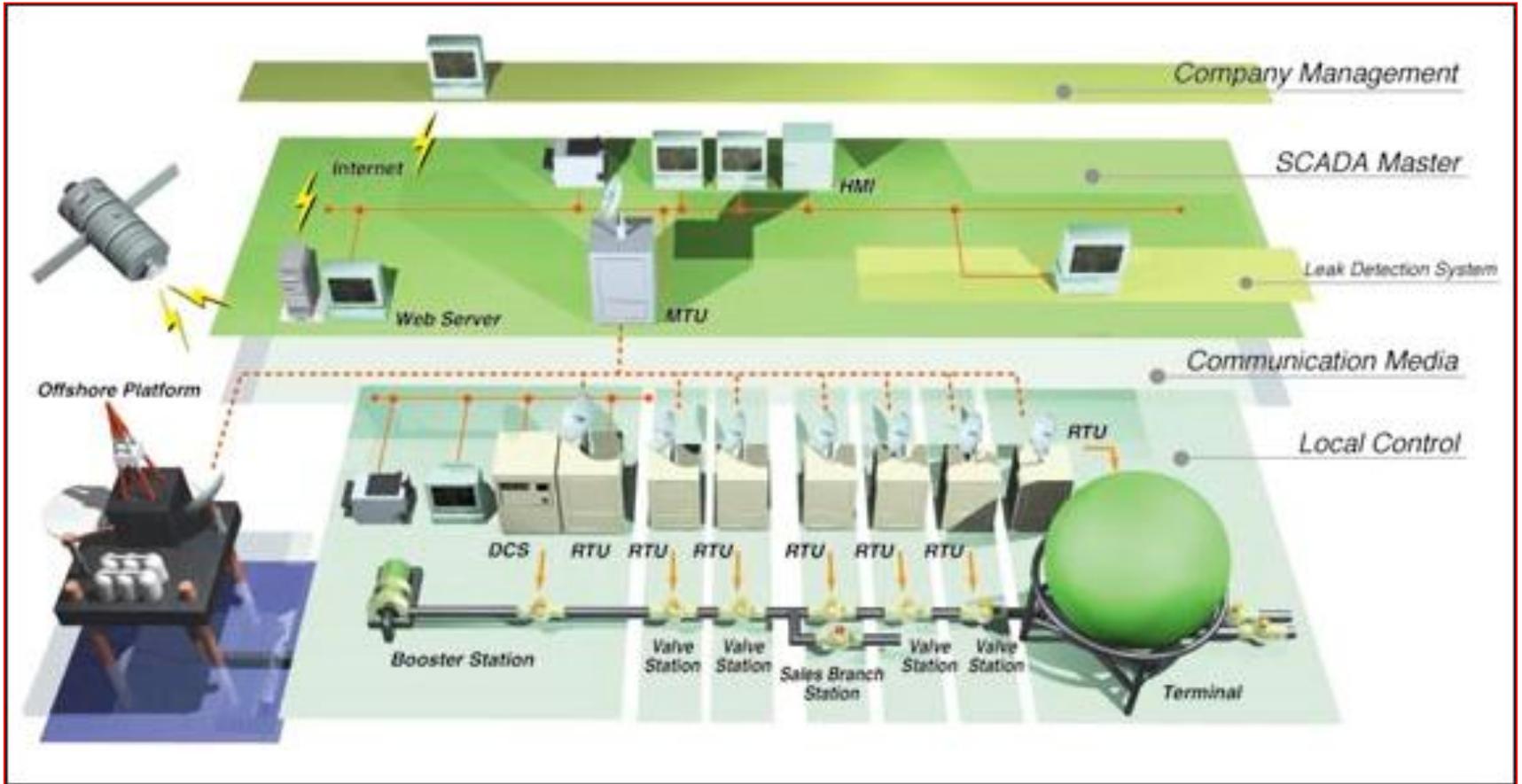


# Strati di tecnologie e di organizzazione connesse e integrate

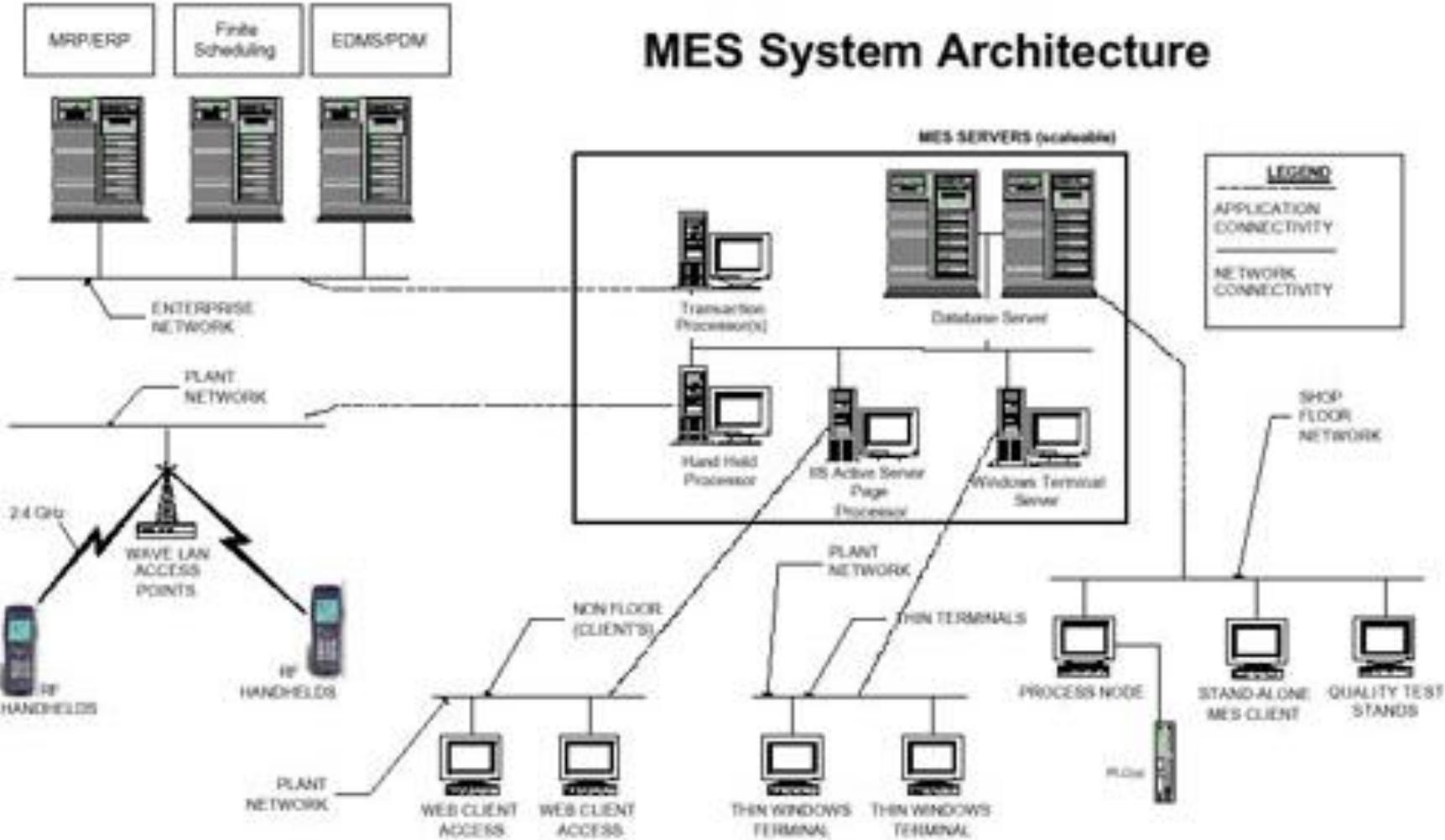


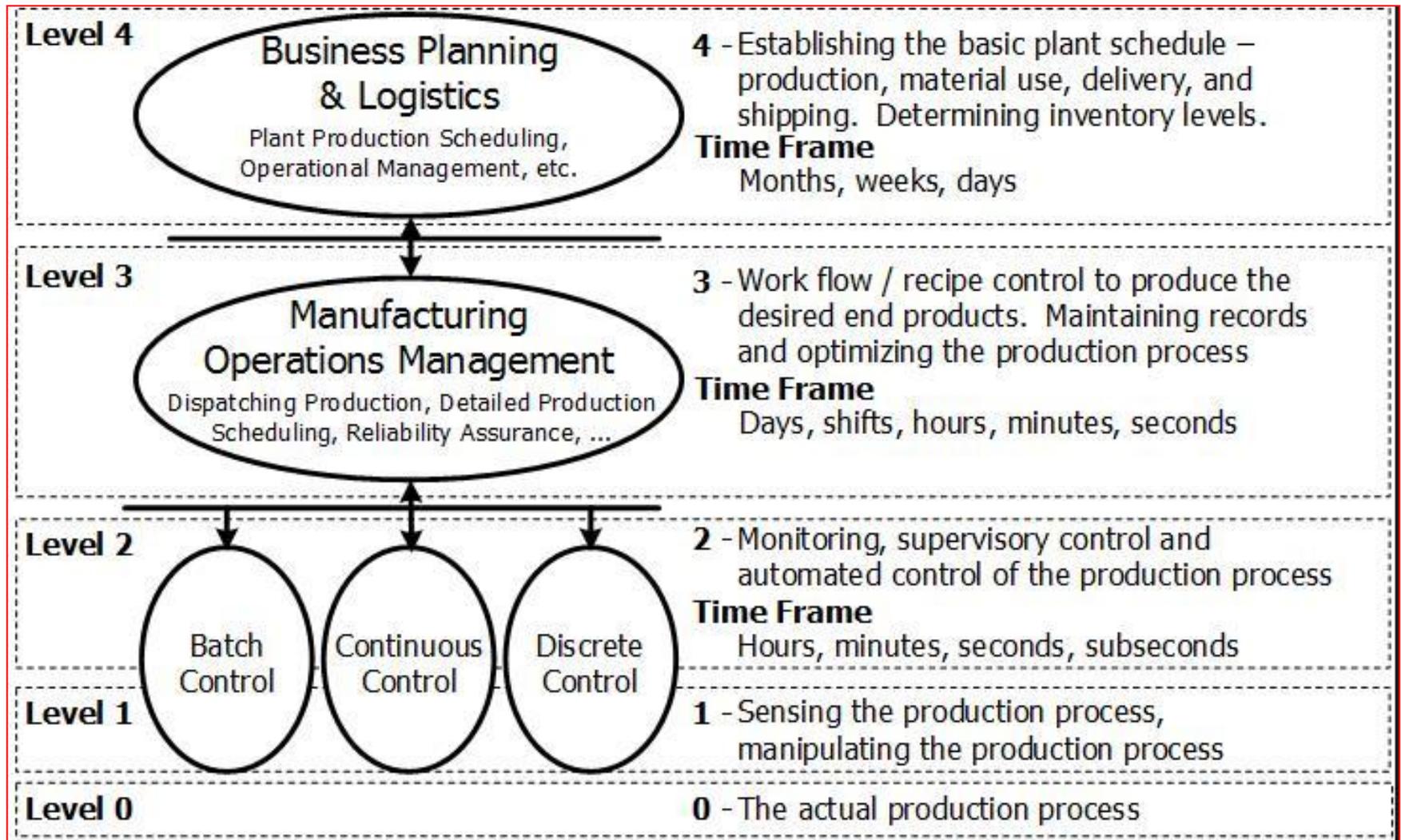
# SCADA SYSTEM (esempi)

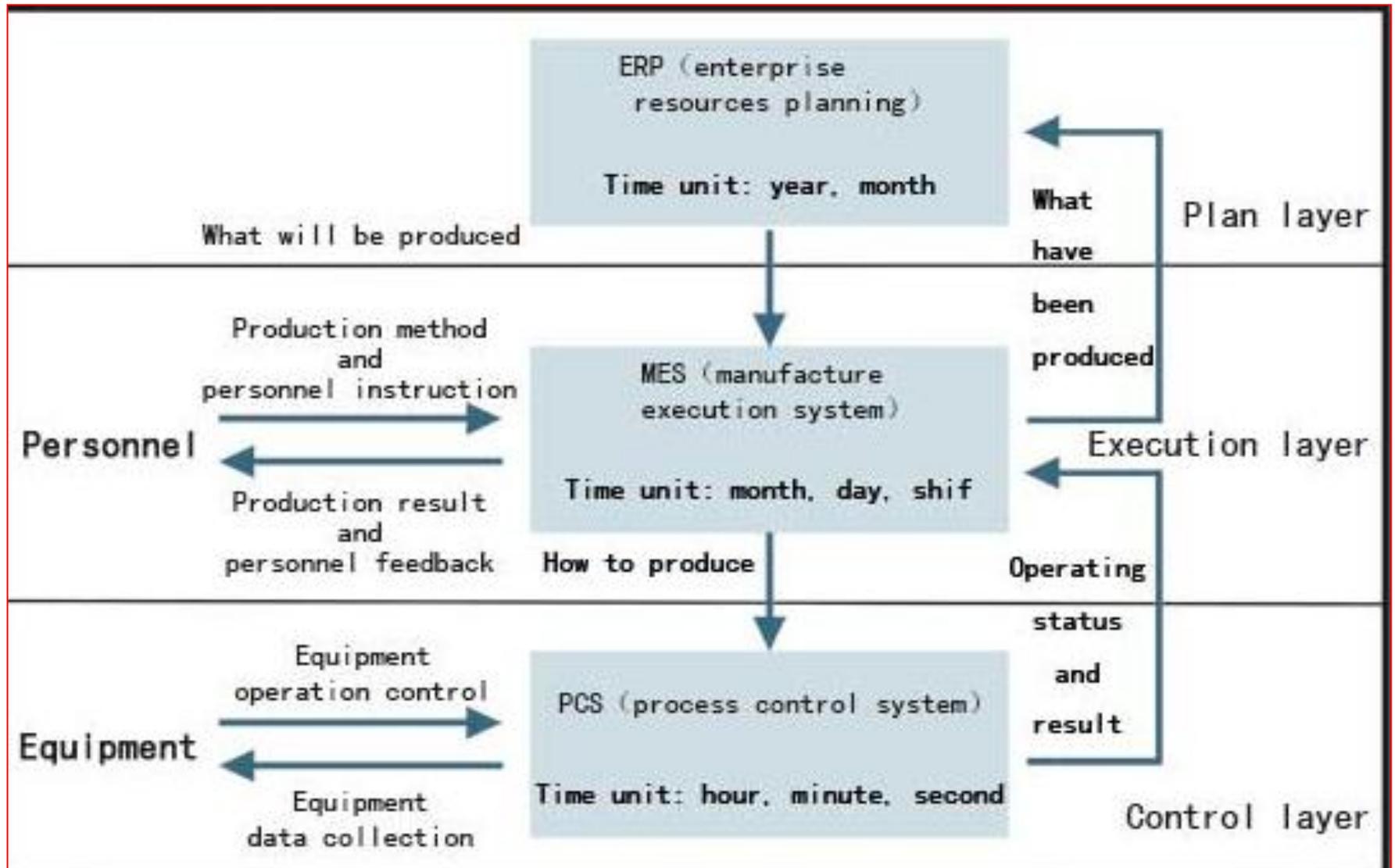




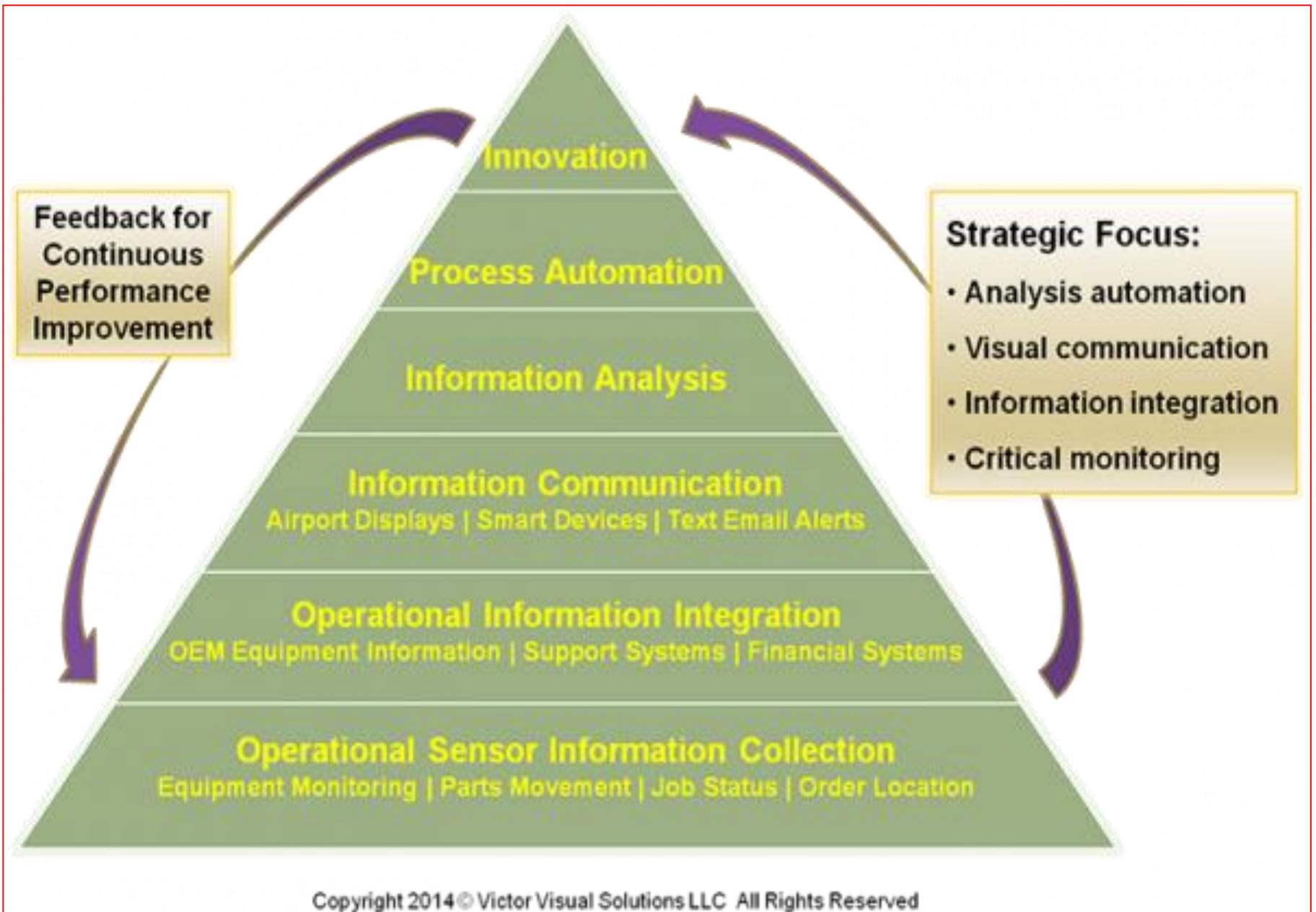
# MES System Architecture



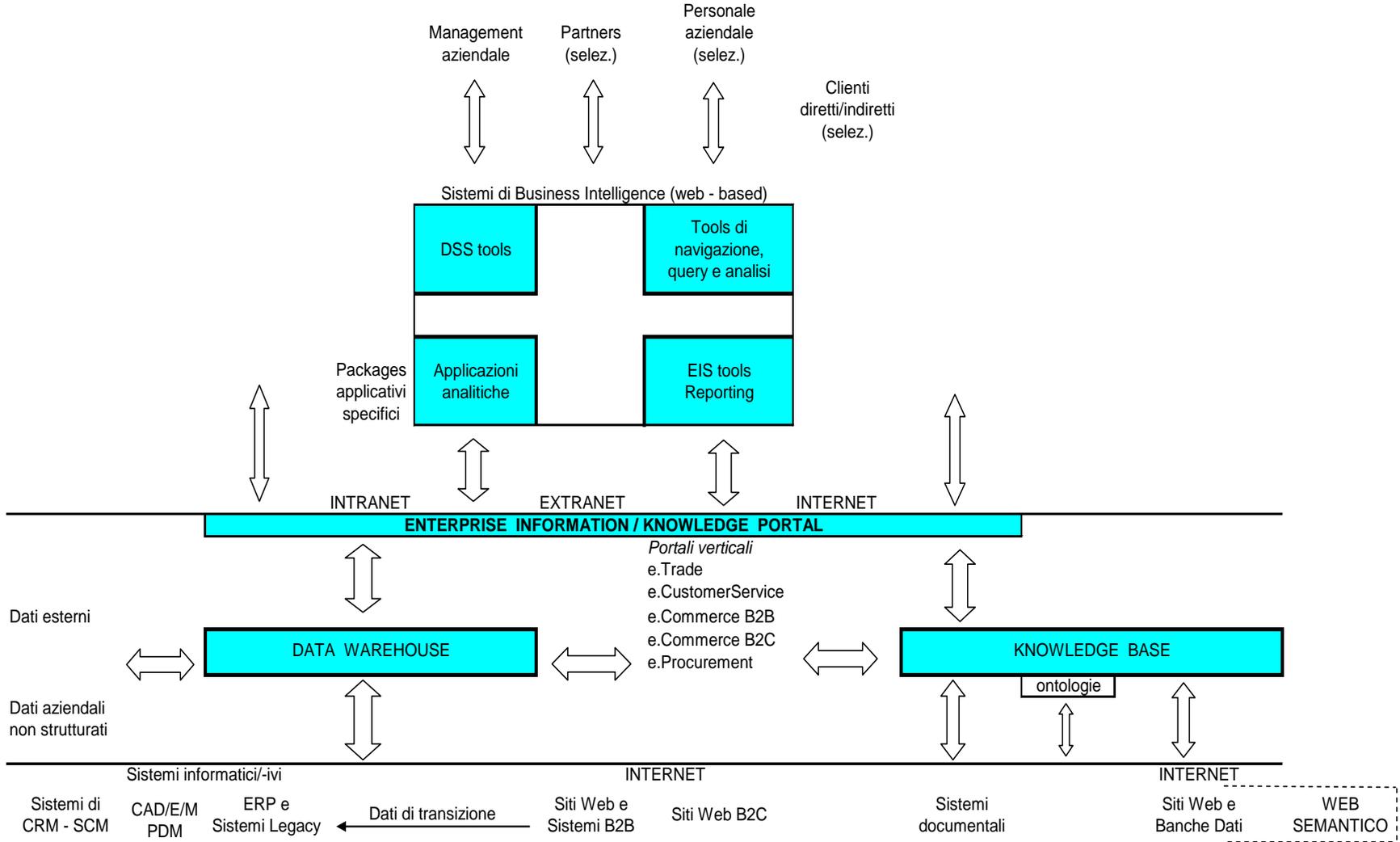




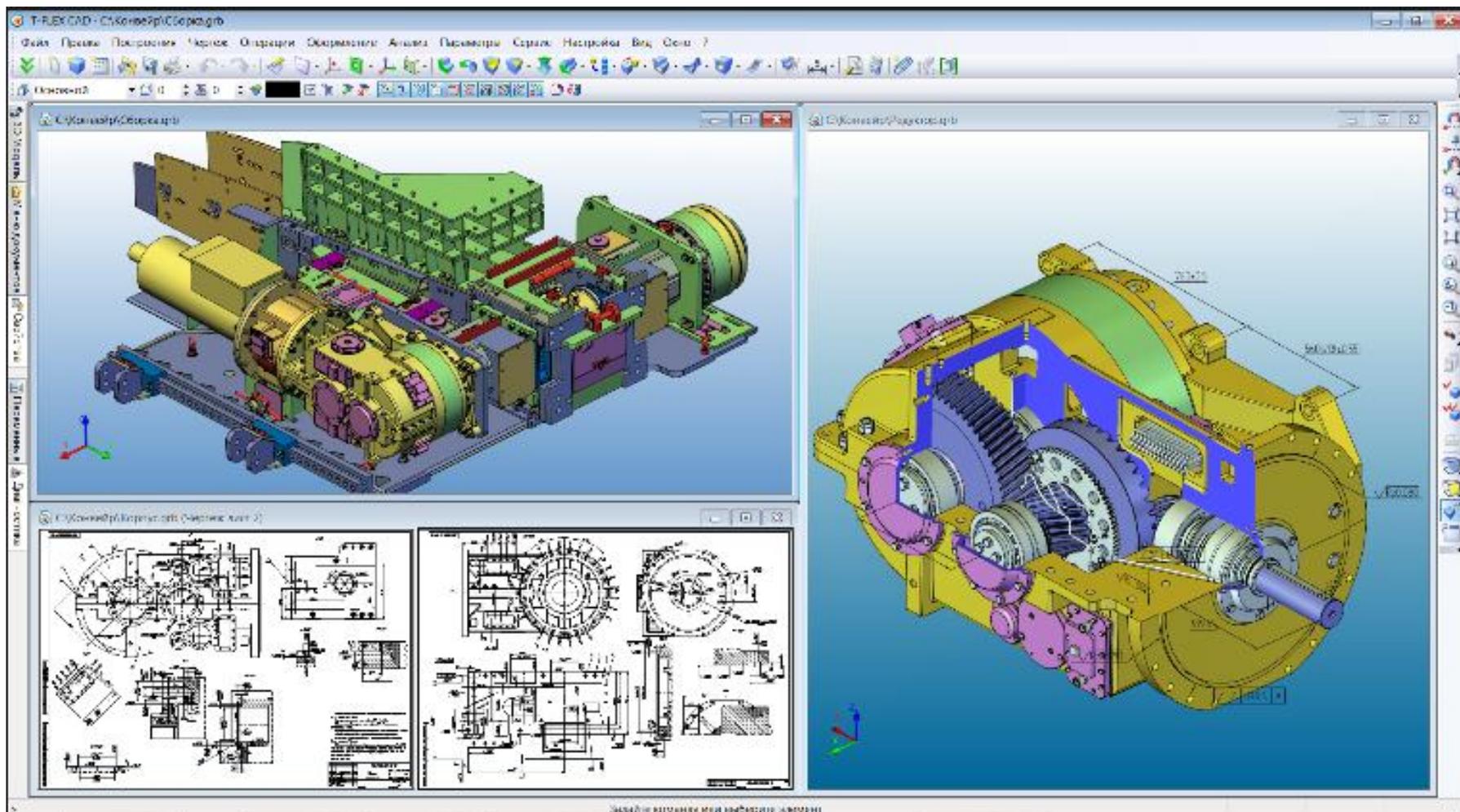




# SISTEMI DI KNOWLEDGE-INTELLIGENCE (web-based)







# Design (CAD)



Design



Pre-processing



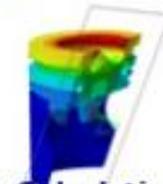
## CAD/CAE Integration

Methods

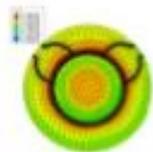
Automating Tasks

Coupling software

Software development [VB, CAA, C + +]



Calculation

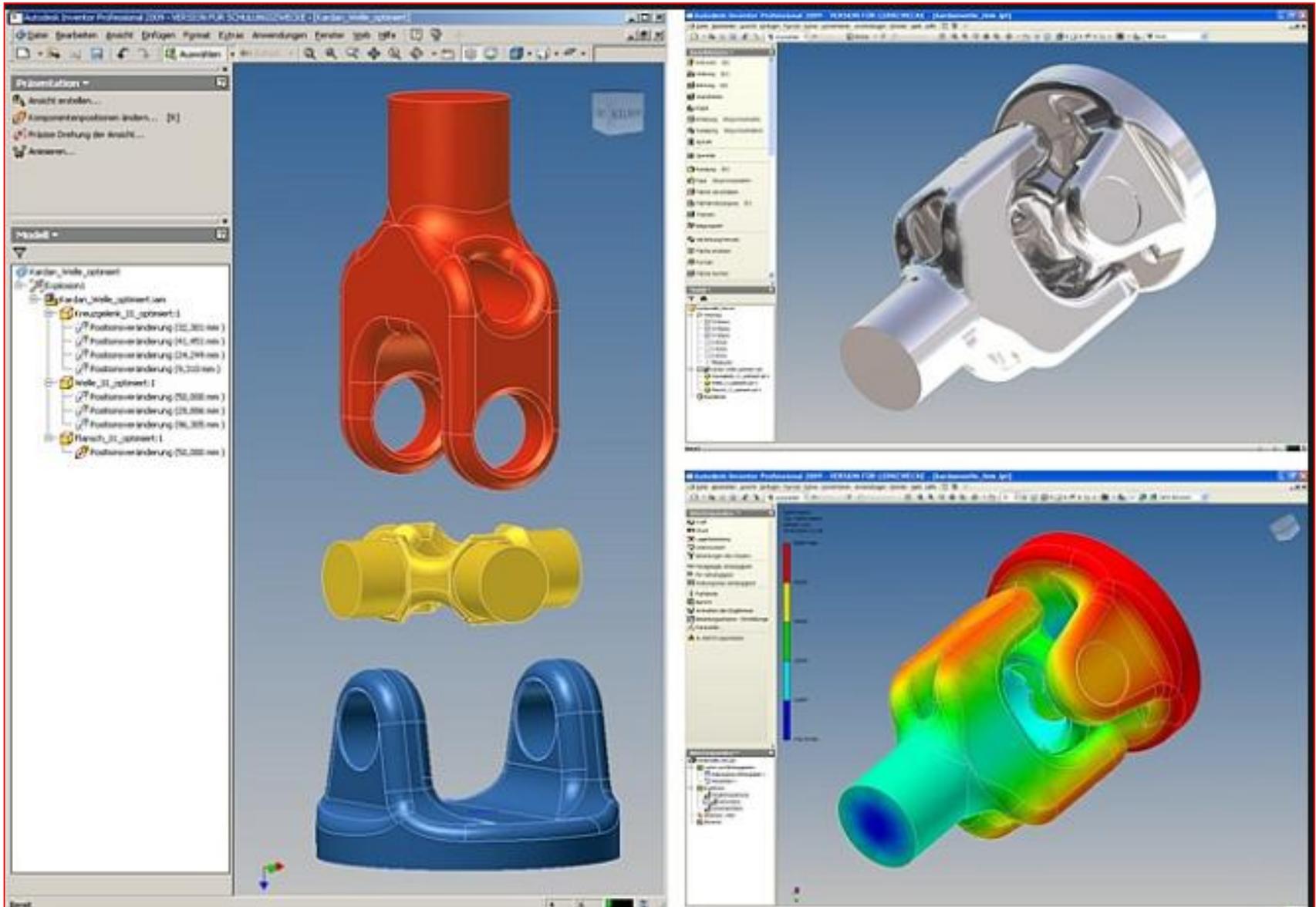


Post Processing



# Simulation (CAE)





# CINECA

*Struttura ICT di eccellenza in Italia per 'Piani Smart'.*

*E con il supporto e collaborazione dell'Europa.*

## **Attività istituzionali:**

*Calcolo scientifico/tecnico per la ricerca pubblica & privata*

*Servizi gestionali a supporto delle Università ed il MiUR*

## **Trasferimento tecnologico:**

*P.A. ed Enti Locali*

*U.E.*

*e alle*

**INDUSTRIE**

*Per esempio:*

*per lo specifico trasferimento tecnologico,*

*in attesa magari di avere un Politecnico in BO/ER (quando sarà mai ?)*

*potrebbe essere possibile utilizzare di più le ricerche universitarie con*

*le strutture ed i sistemi di Cineca, anche per il 4.0.*

## Sistemi informativi per la Gestione dell'Informazione e della Conoscenza

Il **Cineca** ha sviluppato metodi e tecniche per il **reperimento, la gestione e l'analisi dei dati, dell'informazione e della conoscenza**, ponendo l'attenzione sulla crescente esigenza di **gestione di grandi flussi informativi** tipici di organizzazioni complesse, e in generale dell'evoluzione verso una società dell'informazione.

Il Consorzio sviluppa e gestisce **portali web** basati su sistemi di **content e knowledge management**. Grazie all'utilizzo di soluzioni basate sulle **ontologie** è possibile visualizzare percorsi logici di navigazione e utilizzare **motori di ricerca concettuali**.

I servizi per l'accesso alle informazioni consentono **l'analisi di grandi moli di dati** tramite tecnologie di **data, text e media mining**, e la gestione di **banche dati di ingenti dimensioni**.

Innovative **applicazioni multimediali e multicanale** permettono di incrementare l'interazione con il pubblico.

L'**e-learning** è in grado di analizzare le esigenze dei clienti e di proporre le migliori soluzioni sia dal punto di vista tecnologico, sia da quello didattico o formativo.

- **CINECA PER LA RICERCA E LO SVILUPPO DEI PRODOTTI**
- **CINECA PER LA INTEGRAZIONE DI AZIENDE E SISTEMI**
- **CINECA PER L'OSPITALITA' E LA GESTIONE DI SISTEMI (DATA CENTER)**
- **CINECA PER LA 'LOGISTICA INTELLIGENTE'**
- **CINECA PER LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI E DELLA CONOSCENZA**
- **CINECA PER PIATTAFORME COMUNI DI INNOVATIVA ICT**

## ***ITER DI COLLABORAZIONI CON CONFINDUSTRIA***

**CONVEGNO “MODELLAZIONE E PROTOTIPAZIONE VIRTUALI” (2008)**

**CONVEGNO “ENTERPRISE 2.0” (2009)**

**CONVEGNO “LOGISTICA 2.0” (2010)**

**CONVEGNO “L’UTILIZZO DELLA SPERIMENTAZIONE VIRTUALE ” (2011)**

**SEMINARIO BANDO EUROPEO CAE/HPC ‘FORTISSIMO’ (2013)**

**SEMINARIO (2014)**

**COMPETITIVITA’ 2.0 - TRE LEVE PER LA ‘SMART SPECIALIZATION’**

.....

***Presentazioni /visite guidate a Imprese e Reti di Imprese***

**Esigenze/carenze di industrie ?**

*.... ripetendo*

IN AGGIUNTA ALLE PIU' USUALI INIZIATIVE COMPETITIVE,  
*(internazionalizzazione, aggregazione, riduz.costi, customer care, ecc...)*

UN SUGGERIMENTO / OBIETTIVO GENERALE

PUO' ESSERE QUELLO DI

***FARE E CONSEGNARE I 'PRODOTTI USUALI'***

***MEGLIO E PRIMA.***

***..... E MAGARI RISPARMIANDO.***

# COMPETITIVITA' 2.0 ?

***Cultura Tecnica più 'evoluta';  
più innovativa: per una nuova Competitività.***

# COMPETITIVITA' 2.0 ?

*Per risultati di:*

**Conoscenza aggiornata,**  
***Intelligenza accresciuta,***  
**Intelligenza super-assistita**  
***Nuovi posti di lavoro innovativi.***

# Cyber-Physical System (CPS)

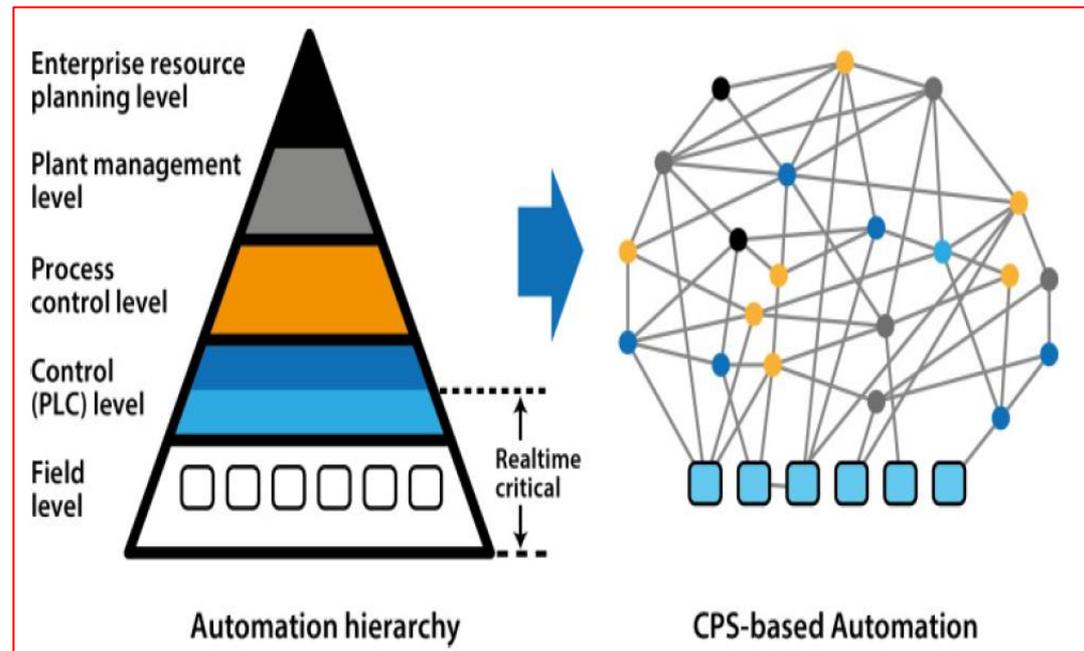
## Oggi

Architettura piramidale gerarchica e monolitica

## Domani

Architettura distribuita

- Orientata ai servizi (XaaS, SOA, .....)
- De-gerarchizzata
- Open e standardizzata
- Interconnessa



# Allora ..... *Industry 4.0* ?

## La quarta rivoluzione industriale:

1. Introduzione della macchina a vapore e delle turbine idrauliche
2. Introduzione di elettricità, macchine elettriche (produzione di massa)
3. Introduzione dell'elettronica
4. **Integrazione delle tecnologie digitali capaci di interconnettere mondo fisico e mondo digitale**  
→ *Cyber-Physical Systems*

