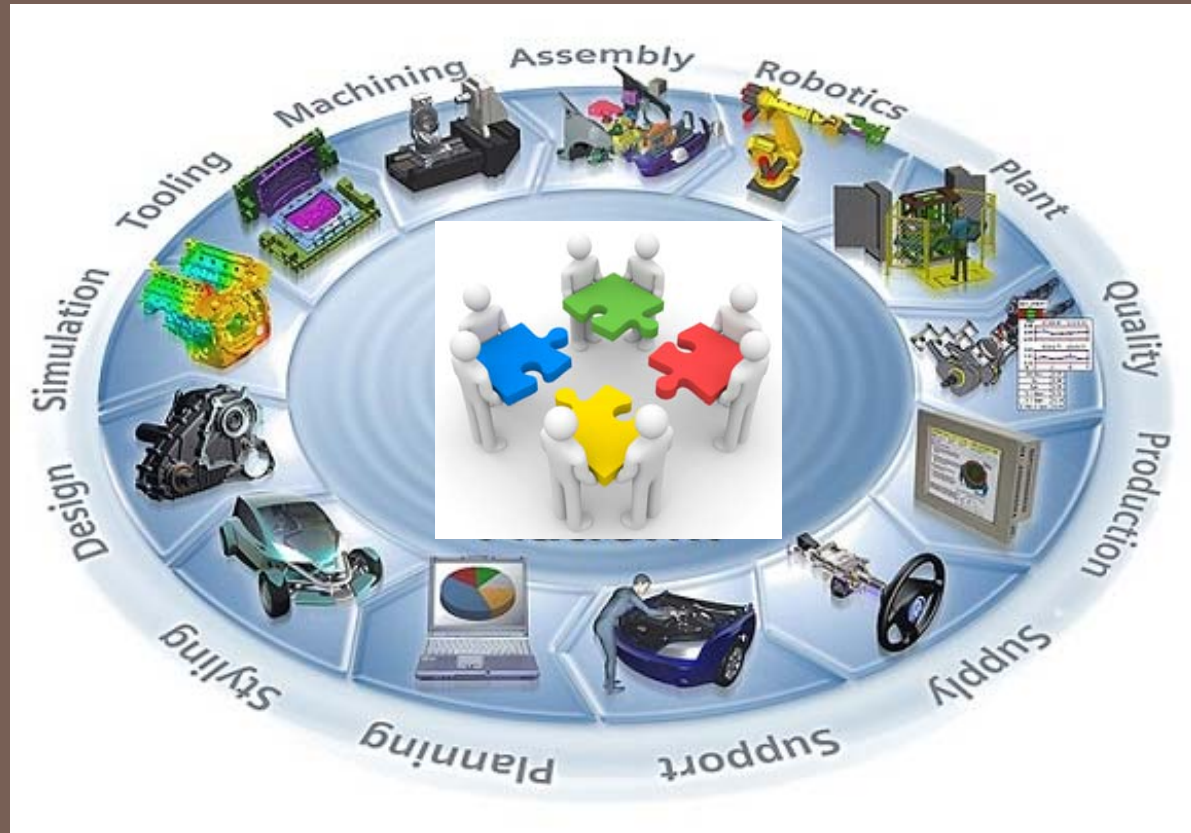




Dipartimento Politecnico
di Ingegneria e Architettura

Metodi e tecnologie per la progettazione integrata



Ing. Barbara Motyl



Ambiti di ricerca e competenze

2

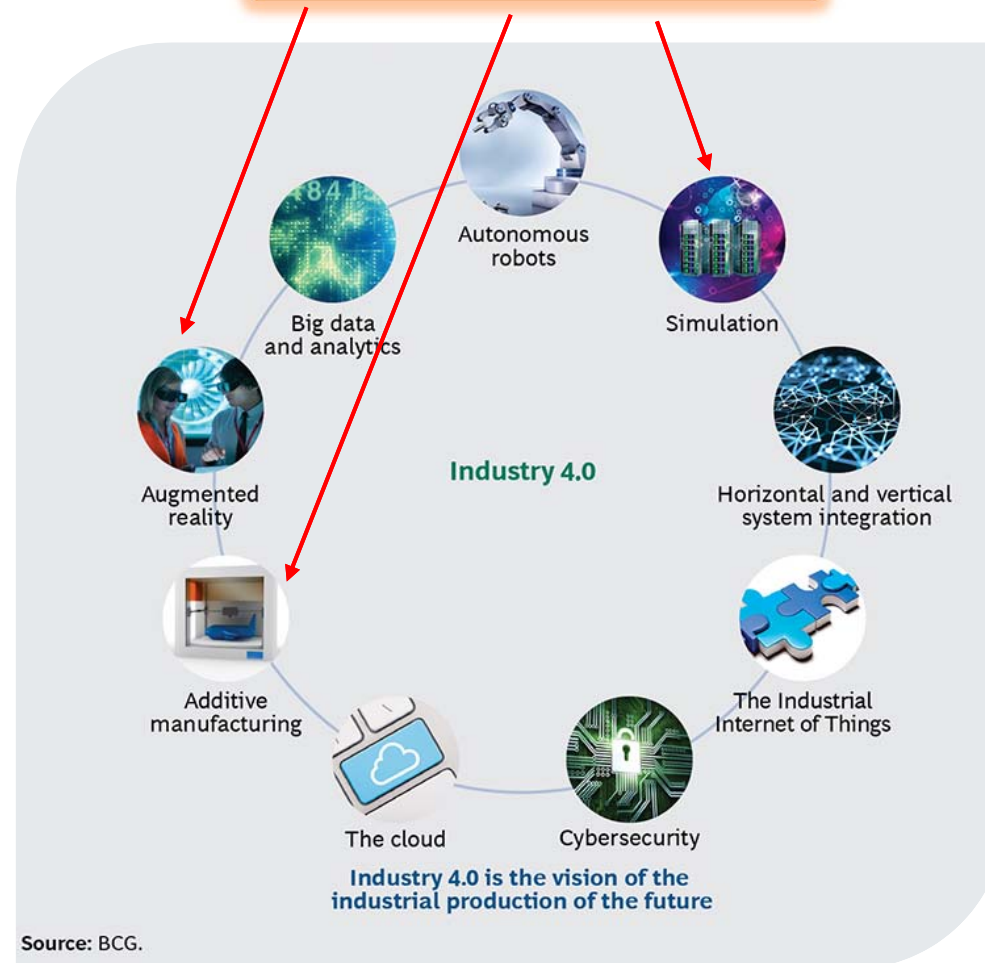
- ❑ Metodi di innovazione e sviluppo/progettazione prodotto
- ❑ Design for X
- ❑ Modellazione CAD 3D
- ❑ Virtual & Physical Prototyping
- ❑ Sistemi PDM e PLM per la gestione dei dati di prodotto
- ❑ Normativa tecnica
- ❑ Disegno Tecnico



Il paradigma Industry 4.0

3

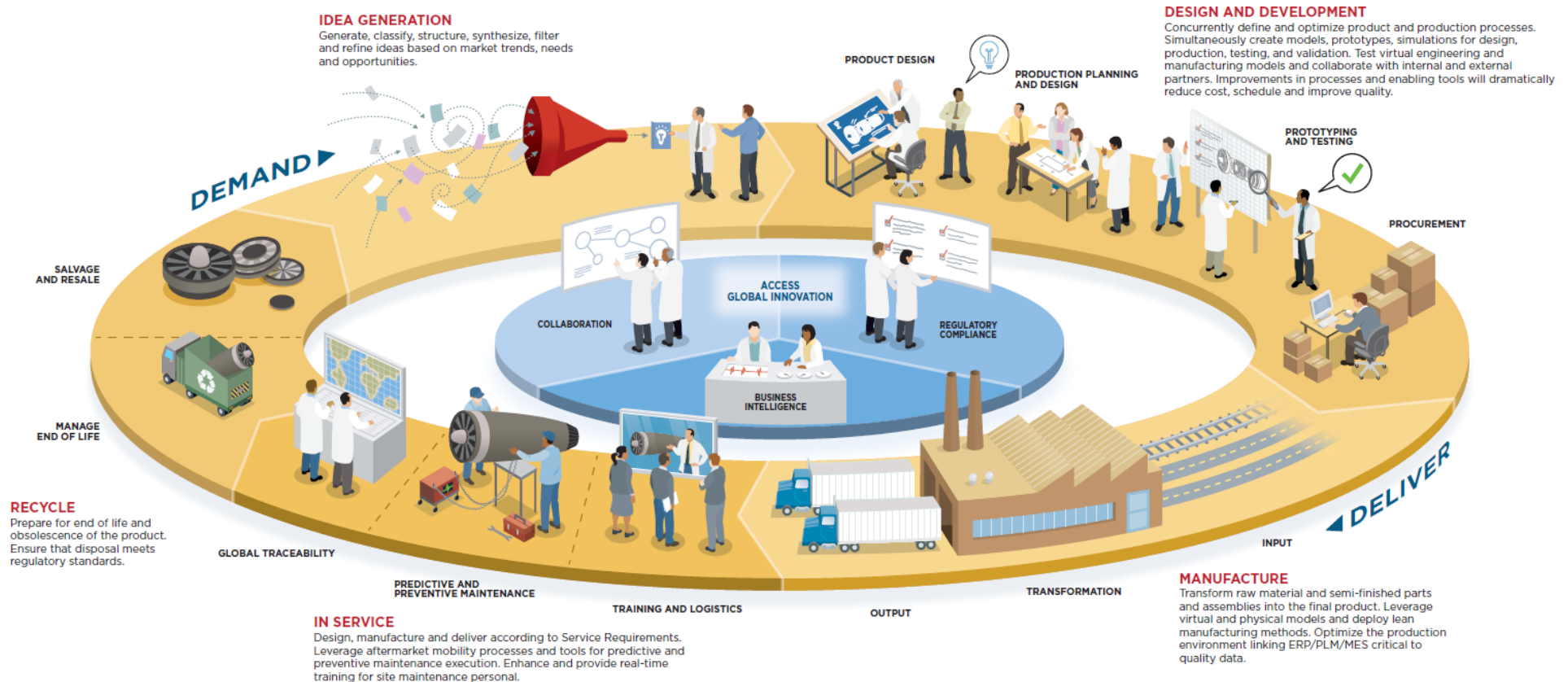
Product Design & Development CAD modeling





Product Lifecycle

4



Sviluppo prodotto /progettazione

5

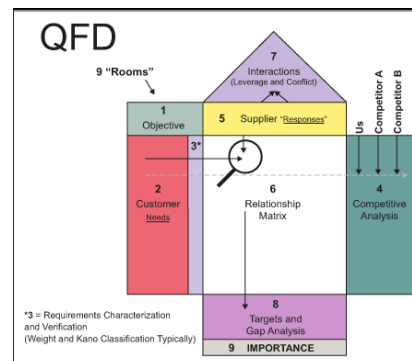
- Metodologie di progettazione/sviluppo prodotto devono essere **collaborative** ed **integrate**
 - ▣ Concurrent engineering
 - ▣ Attenzione al cliente/user/requirements
 - ▣ Flessibili/Lean
 - ▣ Innovative e/o creative
 - ▣ Attente ai cambiamenti



Metodologie di progettazione e sviluppo prodotto

6

- Voice of the Customers - VOC
 - ▣ Interazione diretta con i clienti
 - ▣ Focus groups
 - ▣ Osservazione modalità di interazione e utilizzo del prodotto
- Integrazione dei fornitori nel processo di progettazione e sviluppo
 - ▣ Co-design
- Quality Function Deployment – QFD
 - ▣ Tradurre le esigenze del cliente in adeguate specifiche
 - ▣ Analisi dei requirements
 - ▣ Analisi funzionale
 - ▣ Analisi FMEA
- Design to Cost
 - ▣ Value Analysis
 - ▣ Value Engineering



THE PHASES OF VALUE ANALYSIS



Metodologie di progettazione e sviluppo prodotto

7

- Design for X: Le attività di progettazione devono essere fortemente integrate con l'industrializzazione e la produzione

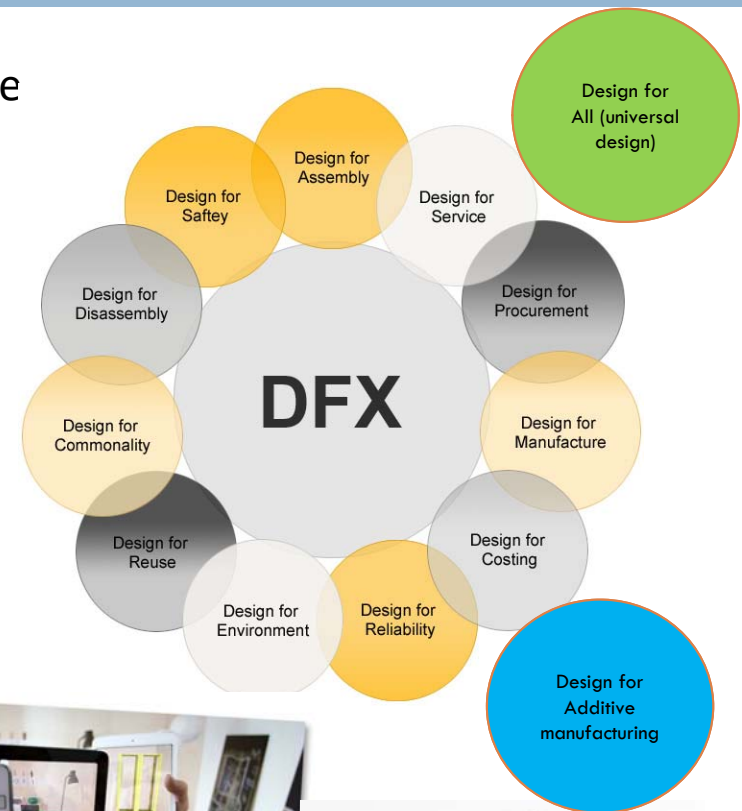
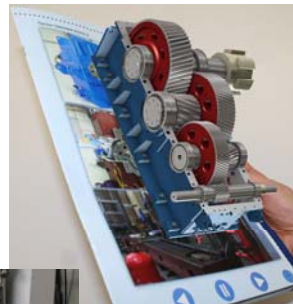
- ▣ Design for manufacturing
 - ▣ Design for assembly
 - ▣ Design for additive manufacturing
 - ▣ ...

- Progettazione modulare e riduzione della varietà dei componenti

- ▣ Variety Reduction Program

- Prototipazione

- ▣ Fisica
 - ▣ Virtuale
 - ▣ Mixata



Metodologie di Innovazione prodotto

8

Metodologie di innovazione prodotto

Metodi di innovazione sistematica: metodi con approccio logico e strutturato

- TRIZ + TRIZ tools
- C-K theory + C-K map
- ...

Metodi di innovazione basati sulla creatività e sull'intuito

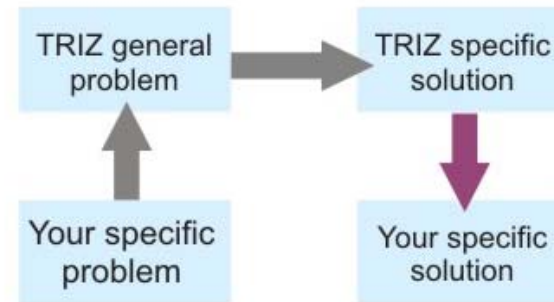
- Brainstorming
- SCAMPER
- Analisi morfologica
- ...



Substitute
Combine
Adapt
Modify/Distort
Put to other purposes
Eliminate
Rearrange/reverse

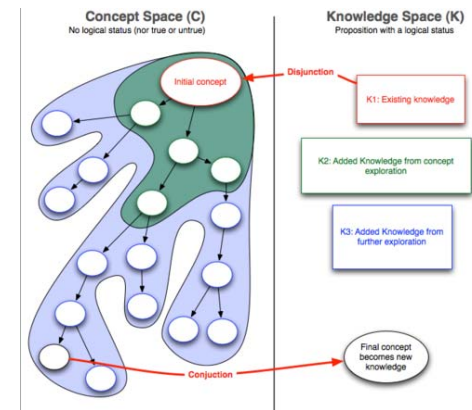
Morphological Charts

OPTION TOPIC	1	2	3	4
Materials Selection	STEEL	WOOD	PLASTIC	ALUMINUM
Seat	SQUARE	ROUND	IRREGULAR	TRIANGLE
Drinking Bottle Holder	STEEL NET	CUP	BOWL	HANGING BOX
Leg	4	3	2	1
Body	NORMAL	C	S	W
Small Table	4	3	2	1
Lifting Mechanism	4	3	2	1
Basket/ spare for Books etc.	4	3	2	1
Adjustable Height Mechanism	HAND-WEEL	STICK	HAND GRASP	SPRING



TRIZ

C-K theory



ID	Function	Concepts				
A	Apply Force	Hand Push	Winch	Tow Cable	Handle Pull	Engines/Fans
B	Grip	Clamp Plates	Tension Cables	Magnets	Suction	Frame
C	Lift	Block & Tackle	Hydraulic/Pneumatic	Mechanical Gears	Actuator/Ball Screw	Crane/Hoist
D	Rotate	Wheel & Axle	Tilting Piston	Motor & Axle	Tension Cables	
E	Provide Motion	Wheels	Hover Fans/Skirt	Treads/Belts		



Riferimenti e contatti

9

- Ing. Barbara Motyl
 - ▣ Ricercatore di Disegno e Metodi dell'Ingegneria Industriale
 - ▣ DPIA – Università degli studi di Udine
 - ✉ barbara.motyl@uniud.it
 - ☎ 0432 558291

Grazie per l'attenzione