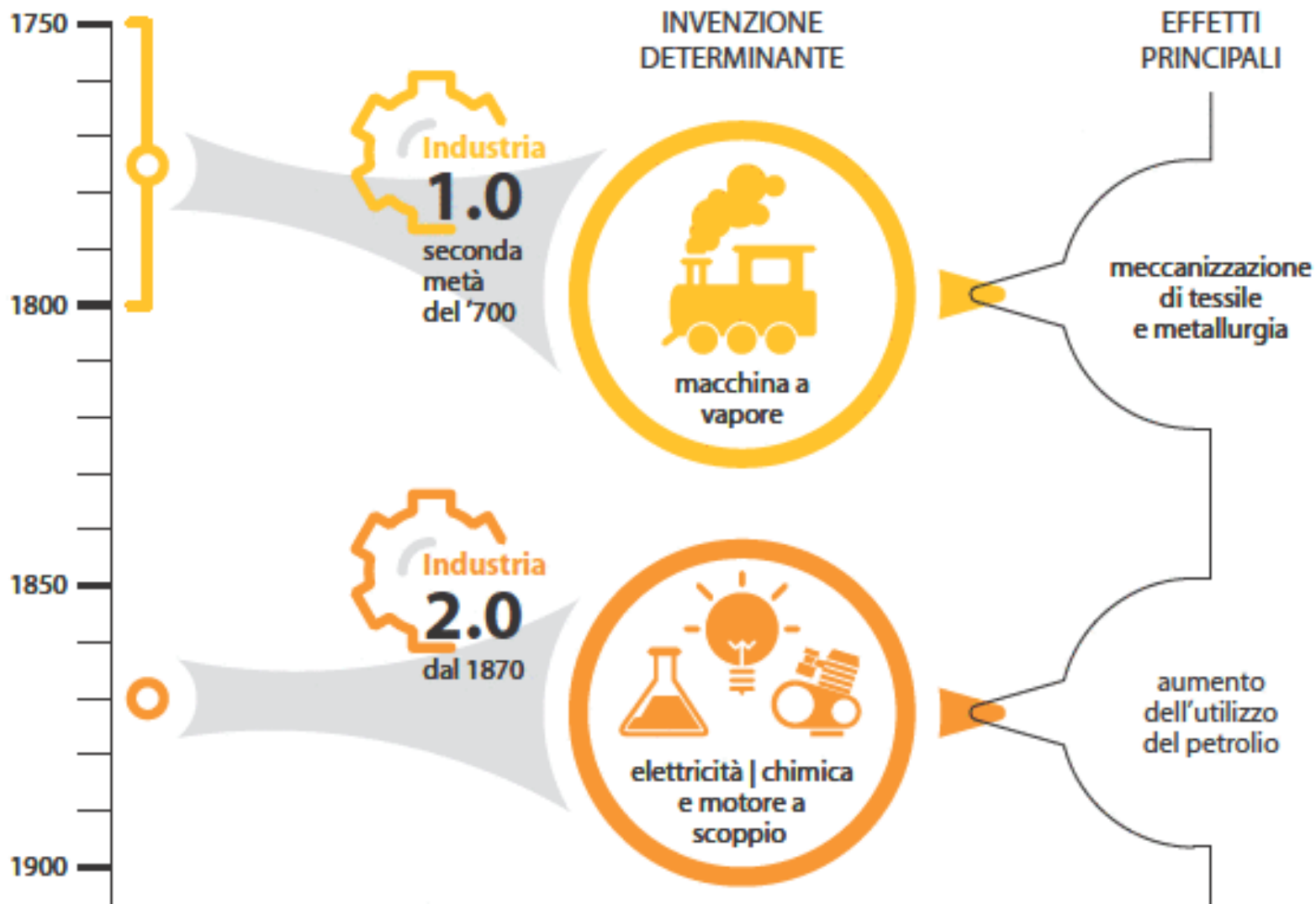


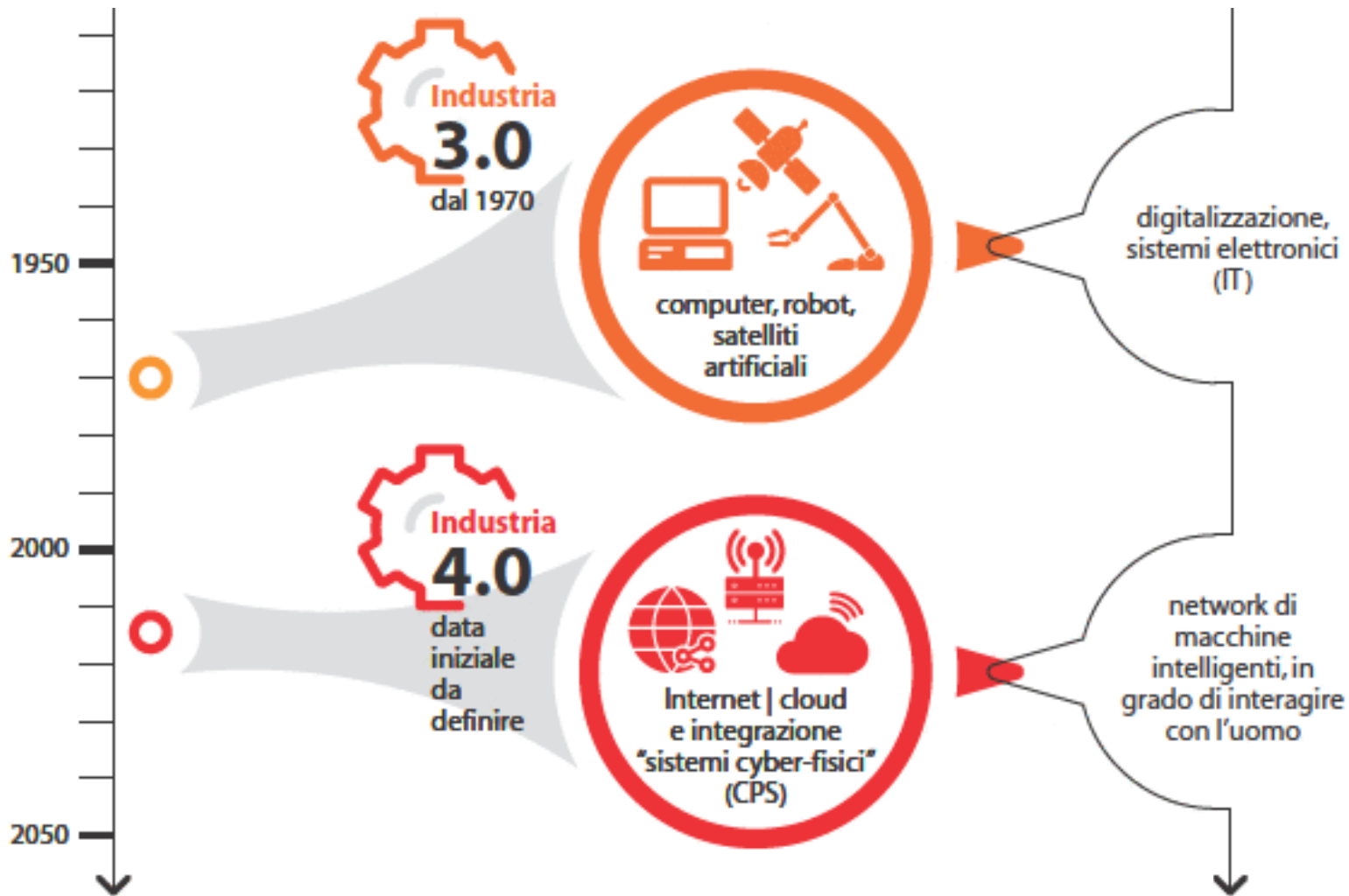
# > L'industria 4.0



# Le 4 rivoluzioni industriali /a



# Le 4 rivoluzioni industriali/b



# Tecnologie dell'industria 4.0



**robot autonomi** (in grado di interagire e cooperare tra di loro e con gli essere umani, e di apprendere da loro)

**realtà aumentata** (possibilità di fornire informazioni e indicazioni ai lavoratori mentre operano)

**cloud computing** (possibilità di utilizzare e condividere grandi masse di dati in tempo reale)

**big data analytics** (tecniche di analisi di grandi quantità di dati per migliorare la qualità della produzione)

**cybersicurezza** (in modo da proteggere dai rischi di intrusione le connessione e lo scambio dei dati)

**internet delle cose industriale** (oggetti e macchinari connessi tramite internet, all'interno e all'esterno degli impianti, e capaci di condividere informazioni)

**integrazione orizzontale e verticale dei sistemi produttivi** (in modo che lo scambio delle informazioni coinvolga tutti gli attori del processo)

**simulazione** (ricorso a modelli tridimensionali per valutare le alternative prima di realizzarle)

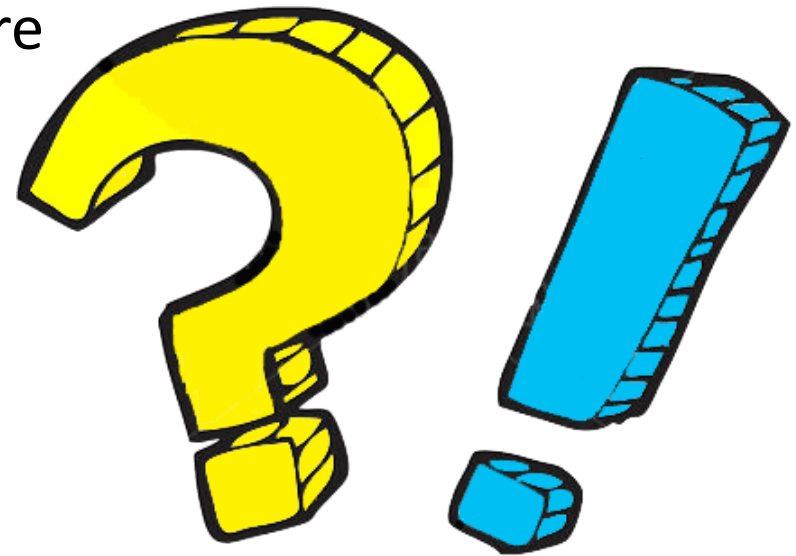
**produzione additiva** (realizzazione di oggetti a partire da modelli digitali tramite stampanti 3D)

# Un ecosistema 4.0

- Quando operano nell'ambito di un sistema coeso, queste tecnologie hanno il potere di trasformare la produzione e modificare la natura dei rapporti tra fornitori, produttori e clienti.
- Al tempo stesso mutano i rapporti tra uomo e macchina, che saranno sempre più integrati attraverso la bioingegneria.
- Grazie all'Internet delle cose (IOT, *Internet of things*), le macchine sono in grado di comunicare tra loro mentre apprendono lavorando assieme agli esseri umani, il che le rende molto più efficienti rispetto al passato.

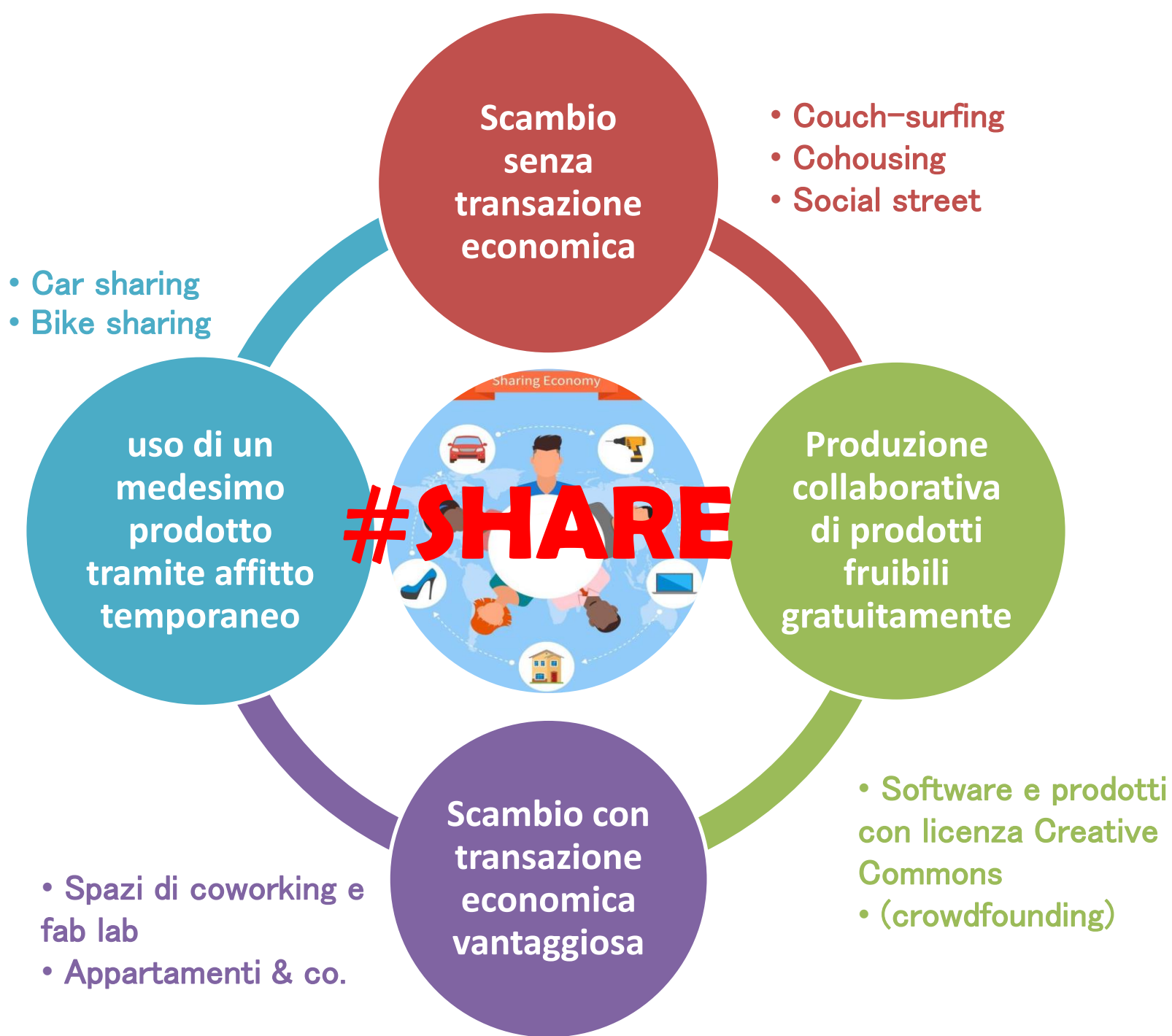
# Opportunità e rischi

- Robot al posto delle persone
- Aumenti di produttività e back re-shoring
- Formazione just in time diventa cruciale
- Senza persone capaci di inserirsi al suo interno e sfruttarne le potenzialità, la fabbrica intelligente non funziona
- Si modifica radicalmente il rapporto uomo-macchina
- La tecnologia consentirà di cambiare la collocazione spazio-temporale della prestazione lavorativa
- Molti dei lavori che segneranno il futuro prossimo, oggi ancora non sono stati inventati.



# Economia collaborativa







# Questioni aperte

- Estrema eterogeneità, per modalità di fruizione e di forme organizzative/di impresa
- Effettivi meccanismi di trasformazione dell'economia di mercato in senso meno individualista/consumista o nicchie ininfluenti?
- *Digital divide*
- Diversa da *gig economy* (“lavoretti”).  
Riuscirà a smarcarsi e dare lavoro qualificato?

