

TECHNOLOGY FORESIGHT al Politecnico di Milano



POLITECNICO
MILANO 1863

CENTRO DI TECHNOLOGY FORESIGHT

1916



Foresight



2020

Cos'è il Technology Foresight?

- Esplorare e analizzare **futuri possibili**
- **Evidenziare** pre-condizioni ed ecosistemi necessari per facilitare l'impatto di nuove tecnologie
- **Cogliere** “segnali deboli” che spesso sfuggono alle analisi di tendenza

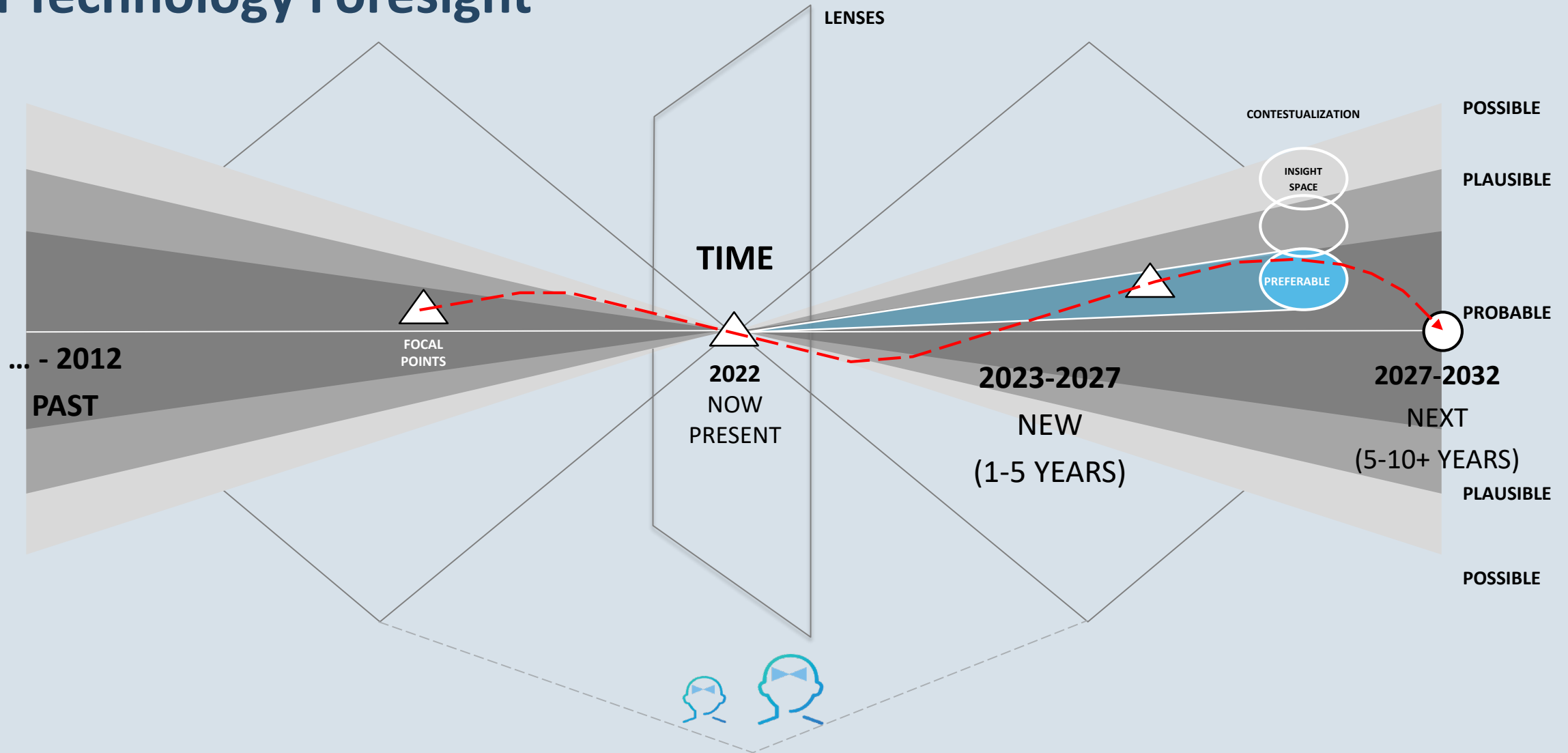
Valutare possibili impatti di tecnologie emergenti per intuirne potenzialità e limiti

Supportare processi di **innovazione** e trasferimento tecnologico

Orientare le scelte politiche e strategiche nel medio-lungo periodo



Il Technology Foresight



'sovrastimiamo l'impatto delle tecnologie nel breve termine e sottostimiamo quello sul lungo termine' - Roy Amara-



Il centro di Technology Foresight nel programma strategico 2020-2022

- Al servizio della stessa comunità **politecnica**, dei nostri partner di ricerca e della società più in generale
- Poche realtà simili a livello universitario internazionale
- Università e centri di ricerca hanno al loro interno le risorse, esperti di molteplici settori, **persone capaci di immaginare il futuro**

ETH zürich
Strategic Foresight Hub

 **Fraunhofer**

Imperial
TechForesight ///

 **KISTEP** Korea Institute of S&T
Evaluation and Planning

Stanford | Foresight



Il centro di Technology Foresight

Uno **strumento** con cui l'Ateneo può **mettere a sistema** competenze diffuse e la rete di esperti accademici ed industriali, nazionali e internazionali, per elaborare previsioni di sviluppo tecnologico ed esplorare l'orizzonte di medio e lungo termine

Obiettivo è fornire ai principali decisori **informazioni selezionate** e importanti **contributi critici** sui possibili impatti futuri della tecnologia



Il centro di Technology Foresight

Dare risposta ad una domanda sempre più frequentemente riferita alle **grandi sfide del futuro** e a come meglio muoversi per poterle affrontare

Superare i limiti di analisi settoriali e guardare alle **grandi sfide per l'umanità** nel prossimo futuro, sfide ben rappresentate dagli obiettivi di sviluppo sostenibile

1 NO POVERTY



2 ZERO HUNGER



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



4 QUALITY EDUCATION



5 GENDER EQUALITY



6 CLEAN WATER AND SANITATION



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH



9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



10 REDUCED INEQUALITIES



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



13 CLIMATE ACTION



14 LIFE BELOW WATER



15 LIFE ON LAND



16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS



17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS



I primi passi

- **Formazione** su metodi e strumenti di foresight
- **Messa a punto di un metodo** che valorizzi la natura progettuale politecnica, per individuare sinergie e elementi abilitanti per andare verso i futuri preferibili
- **Identificazione di pratiche di foresight** su temi strategici che promuovano “capacity building” in Ateneo a più livelli
- **Coinvolgimento** della comunità



Il coinvolgimento

Un sondaggio aperto a tutta la comunità da ottobre a dicembre 2020
Ha raccolto le opinioni di oltre 800 tra personale docente, ricercatori, assegnisti e studenti di PhD e Alumni
Segna la nascita del Centro e di tracciare la direzione delle sue attività future



Sondaggio tecnologie



Selezione delle 50 tecnologie – innovazioni tecnologiche

Studi di
Foresight



01

Ricerca ed **analisi dei report** di
foresight



Selezione delle 50 tecnologie – innovazioni tecnologiche

Studi di
Foresight



01

Ricerca ed **analisi dei report** di foresight



02

Identificazione delle tecnologie a partire dai report di riferimento



03

Comparazione delle tecnologie e primo filtraggio e aggregazione in macro categorie



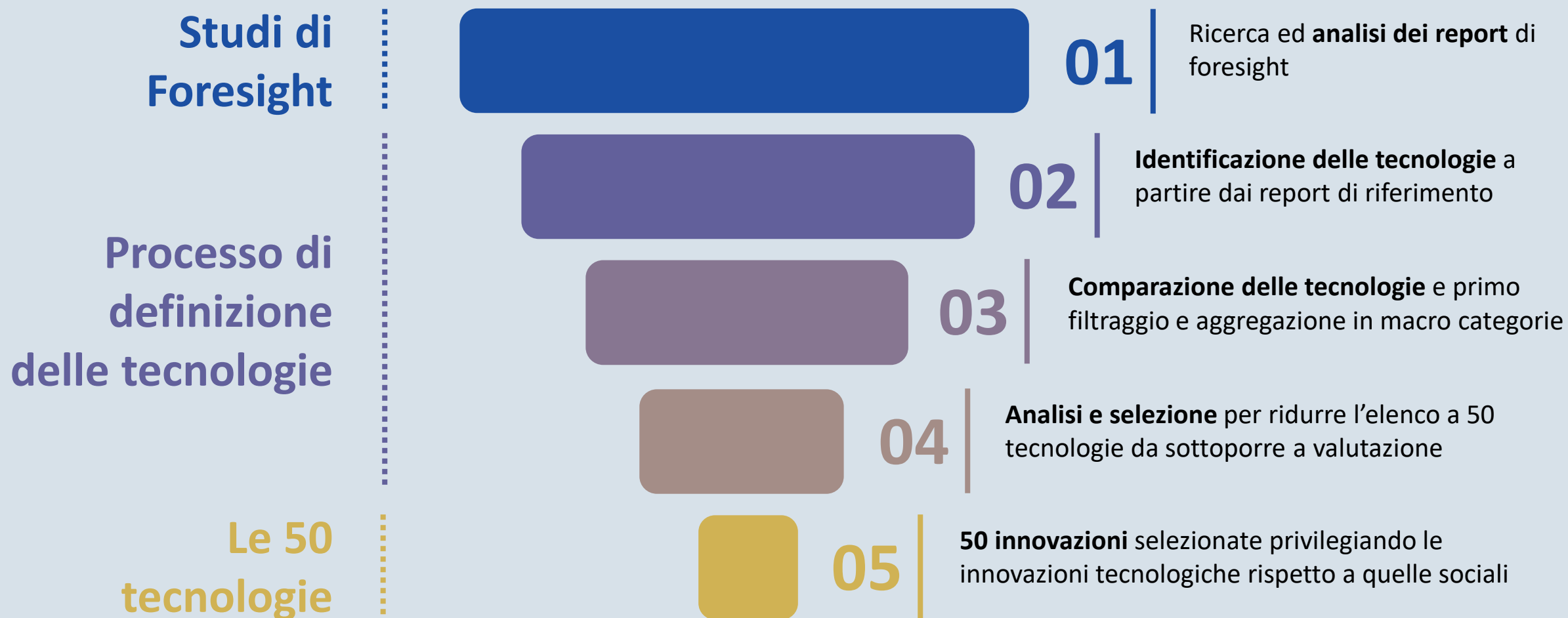
04

Analisi e selezione per ridurre l'elenco a 50 tecnologie da sottoporre a valutazione

Processo di
definizione
delle tecnologie



Selezione delle 50 tecnologie – innovazioni tecnologiche



Sustainable Development Goals: le 6 macro aree

Bisogni essenziali della persona

1 NO POVERTY



2 ZERO HUNGER



3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING



Sviluppo socio-economico

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH



9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



Uso sostenibile delle risorse

6 CLEAN WATER AND SANITATION



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



Protezione valori universali

4 QUALITY EDUCATION



5 GENDER EQUALITY



10 REDUCED INEQUALITIES



Salvaguardia del pianeta

13 CLIMATE ACTION



14 LIFE BELOW WATER



15 LIFE ON LAND



Governance

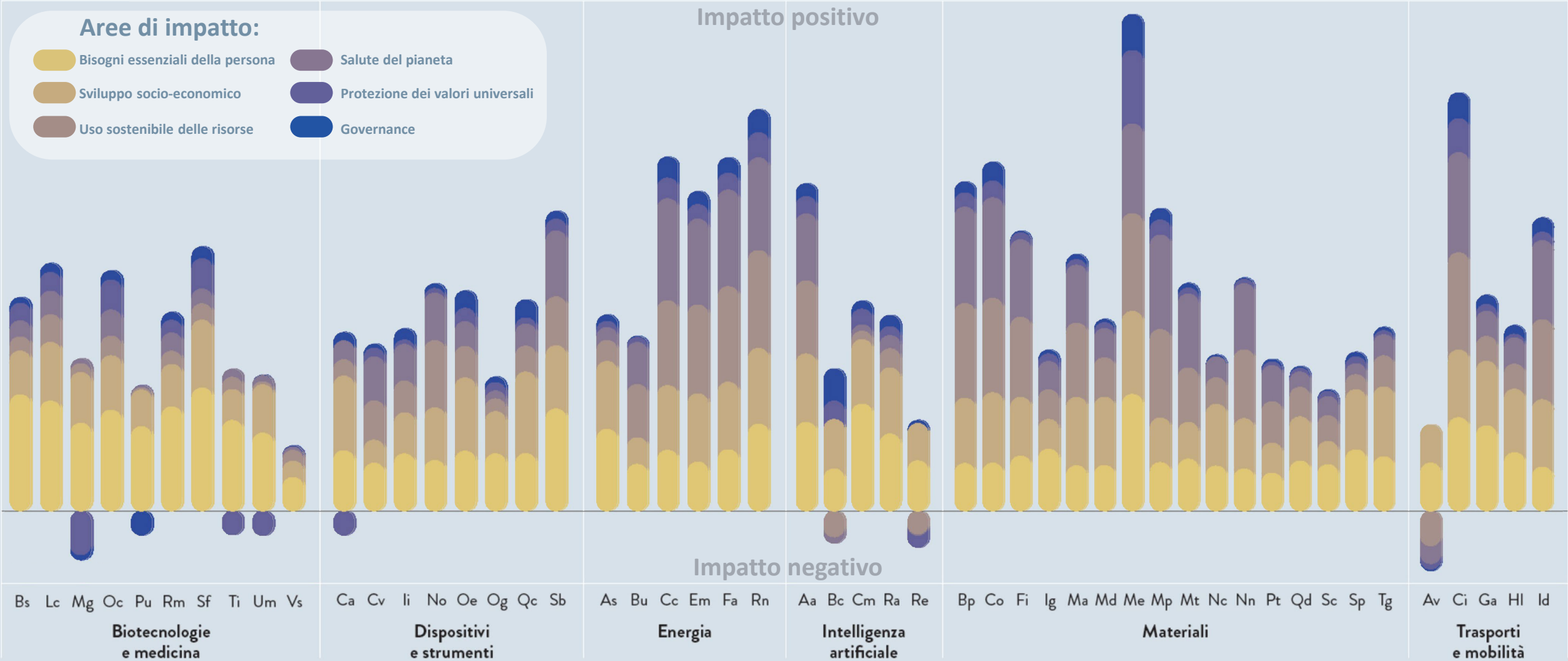
16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS



17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS



Impatto assoluto medio per tecnologia



Impatto assoluto medio per tecnologia

Aree di impatto:

Bisogni essenziali della persona

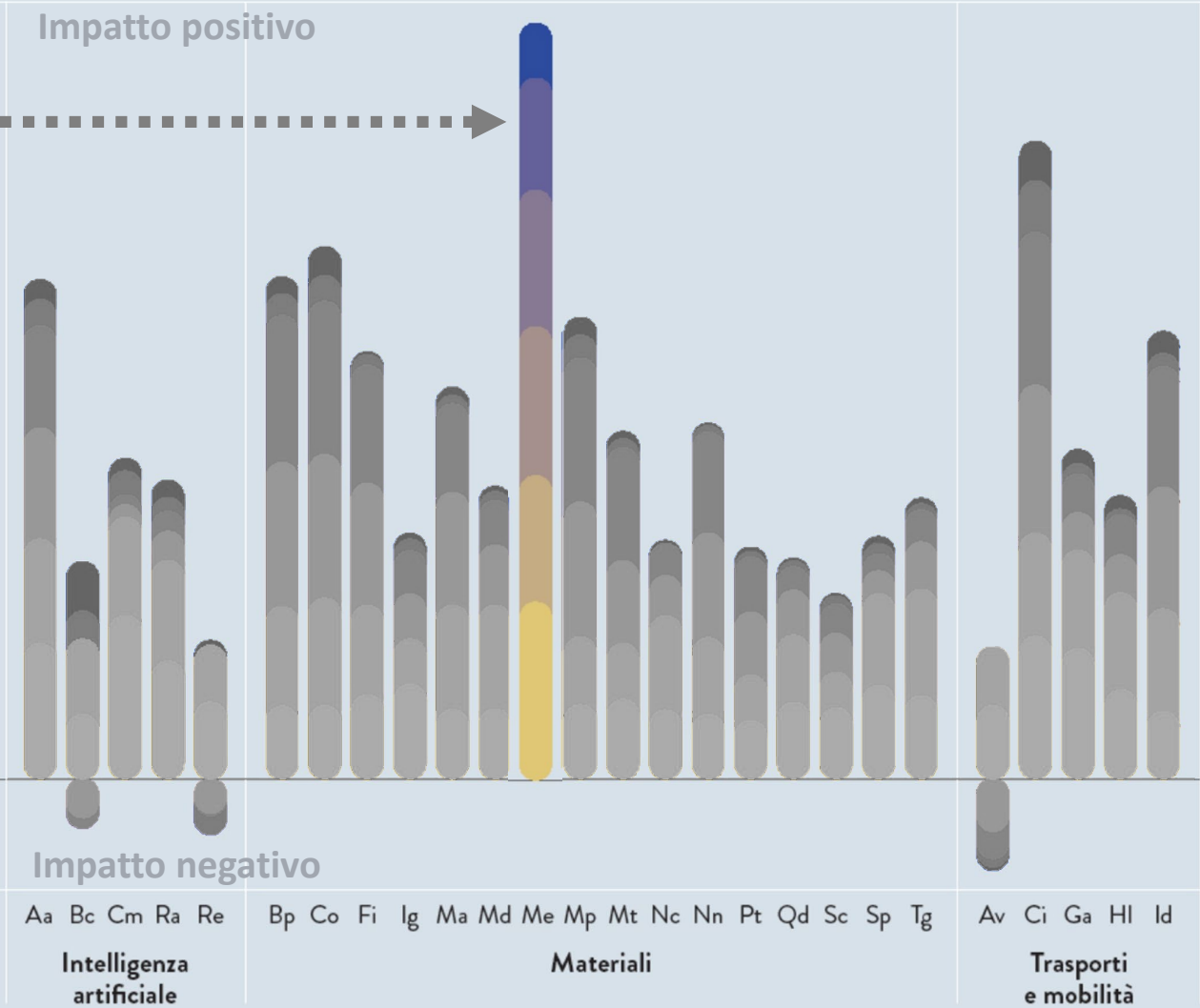
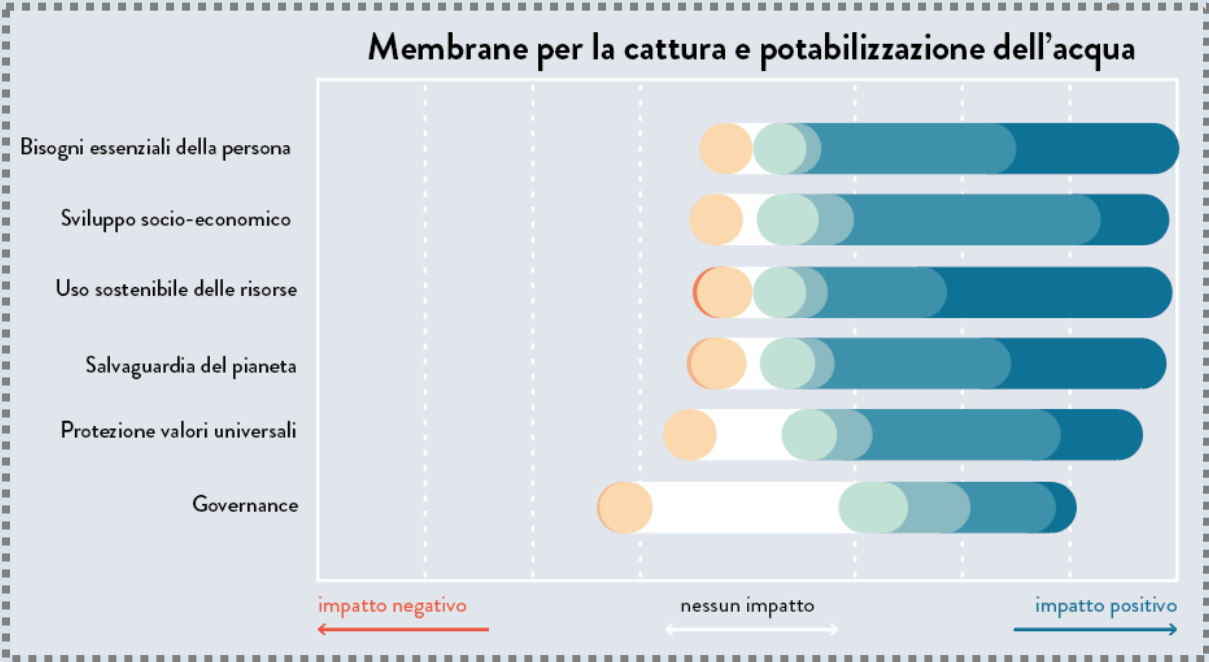
Sviluppo socio-economico

Uso sostenibile delle risorse

Salute del pianeta

Protezione dei valori universali

Governance

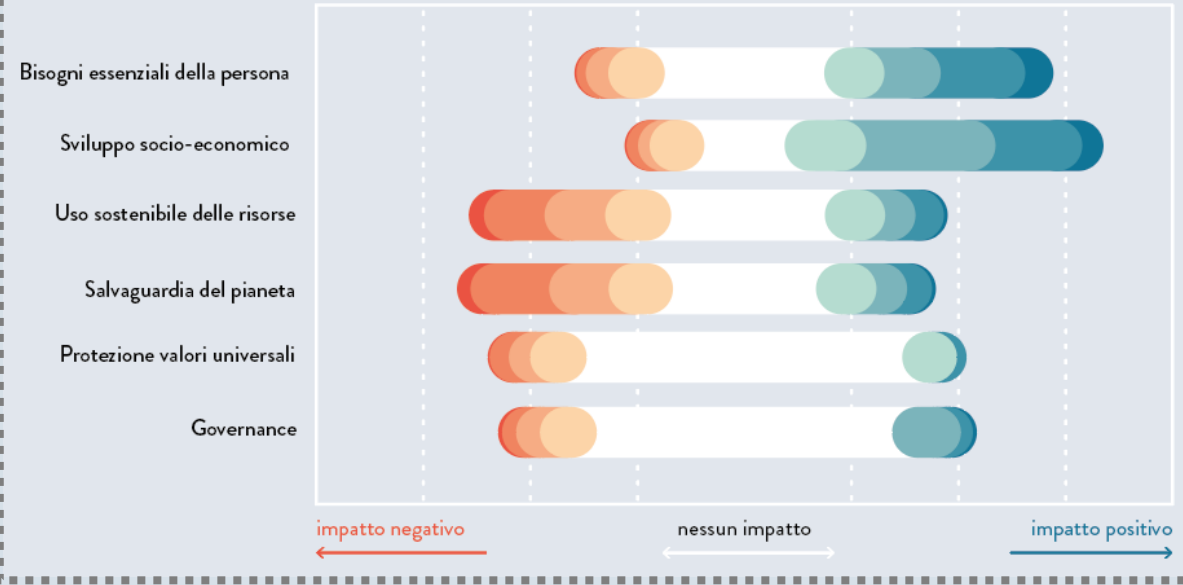


Impatto assoluto medio per tecnologia

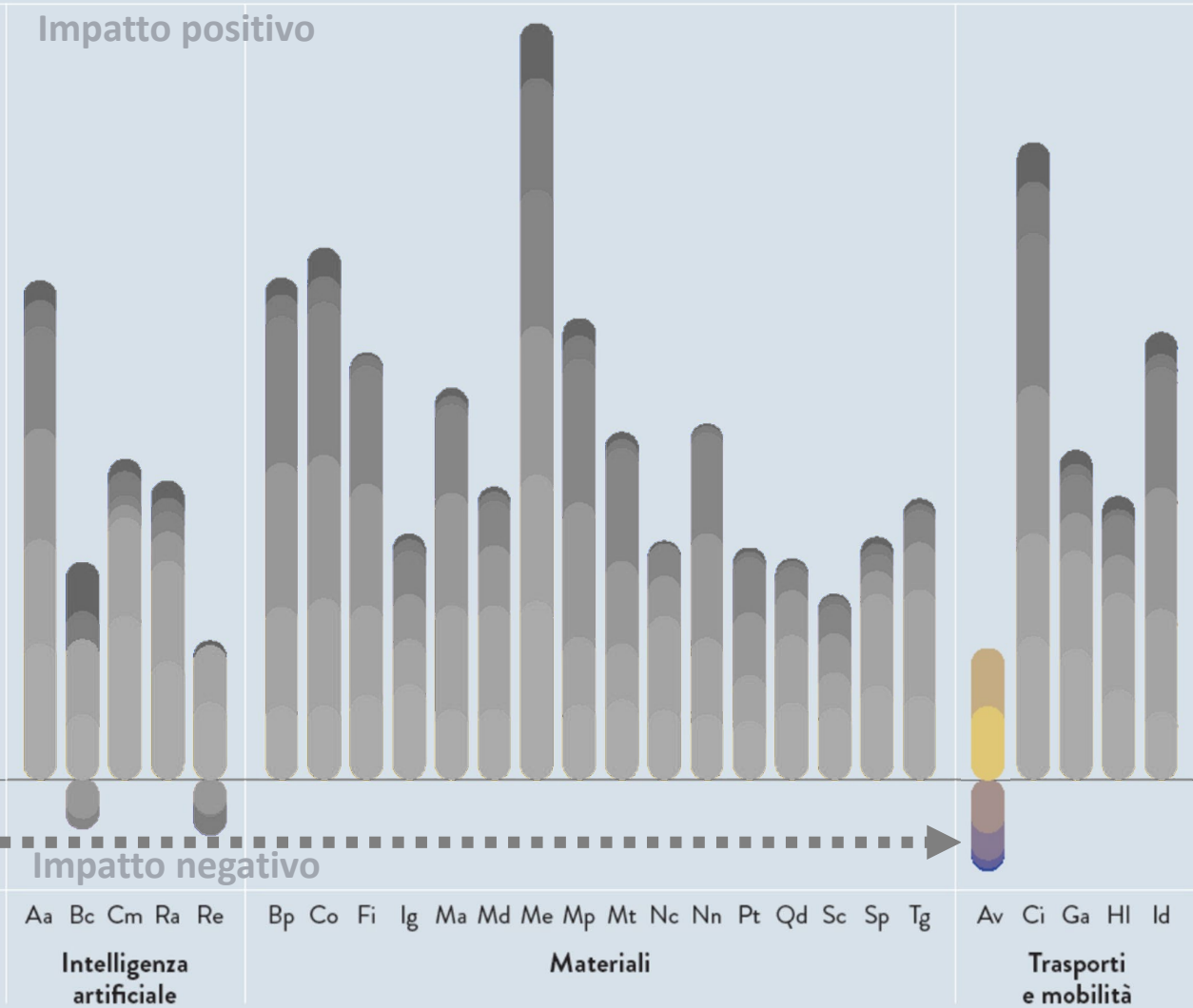
Aree di impatto:

- Bisogni essenziali della persona
- Sviluppo socio-economico
- Uso sostenibile delle risorse
- Salute del pianeta
- Protezione dei valori universali
- Governance

Automobili volanti



Impatto positivo



Impatto negativo



TECNOLOGIE

BM — BIOTECNOLOGIE E MEDICINA

- Bs • Biostampa
- Lc • Lab-On-A-Chip
- Mg • Manipolazione del genoma
- Oc • Organi su chip
- Pu • Potenziatori di capacità umane
- Rm • Riconoscimento molecolare
- Sf • Somministrazione di farmaci intelligenti
- Ti • Tatuaggi intelligenti
- Um • Umanoidi
- Vs • Vita sott'acqua

DS — DISPOSITIVI E STRUMENTI

- Ca • Cervello Artificiale
- Cv • Comunicazione vegetale
- li • Imaging iperspettrale
- No • Nano-Optics
- Oe • Optoelettronica
- Og • Ologrammi
- Qc • Quantum computer
- Sb • Sensori biodegradabili

TR — TRASPORTI E MOBILITÀ

- Av • Automobili volanti
- Ci • Città senz'auto
- Ga • Guida autonoma
- Hi • Hyperloop
- Id • Idrogeno

EN — ENERGIA

- As • Alimentazione senza fili
- Bu • Bioluminescenza
- Cc • Cattura CO₂
- Em • Energia marina
- Fa • Fotosintesi artificiale
- Rn • Recupero dell'energia

IA — INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- Aa • Automazione dell'agricoltura al chiuso
- Bc • Blockchain
- Cm • Interfaccia Cervello Macchina
- Ra • Realtà aumentata
- Re • Riconoscimento delle emozioni

MA — MATERIALI

- Bp • Bioplastiche
- Co • Riutilizzo CO₂
- Fi • Finestre intelligenti
- Ig • Idrogel
- Ma • Materiali auto-riparanti
- Md • Materiali 2D
- Me • Membrane per la cattura e potabilizzazione dell'acqua
- Mp • Metabolizzazione della plastica
- Mt • Materiali transitori
- Nc • Nanotubi di carbonio
- Nn • Nanocellulosa - nanolegno
- Pt • Pittura termoelettrica
- Qd • Stampa 4D
- Sc • Stampa 3D del cibo
- Sp • Spintronica
- Tg • Transistor al grafene

LEGENDA

Impatto atteso



Confronto tra aree di impatto



AREE DI IMPATTO

Bisogni essenziali della persona



Uso sostenibile delle risorse



Salvaguardia del pianeta



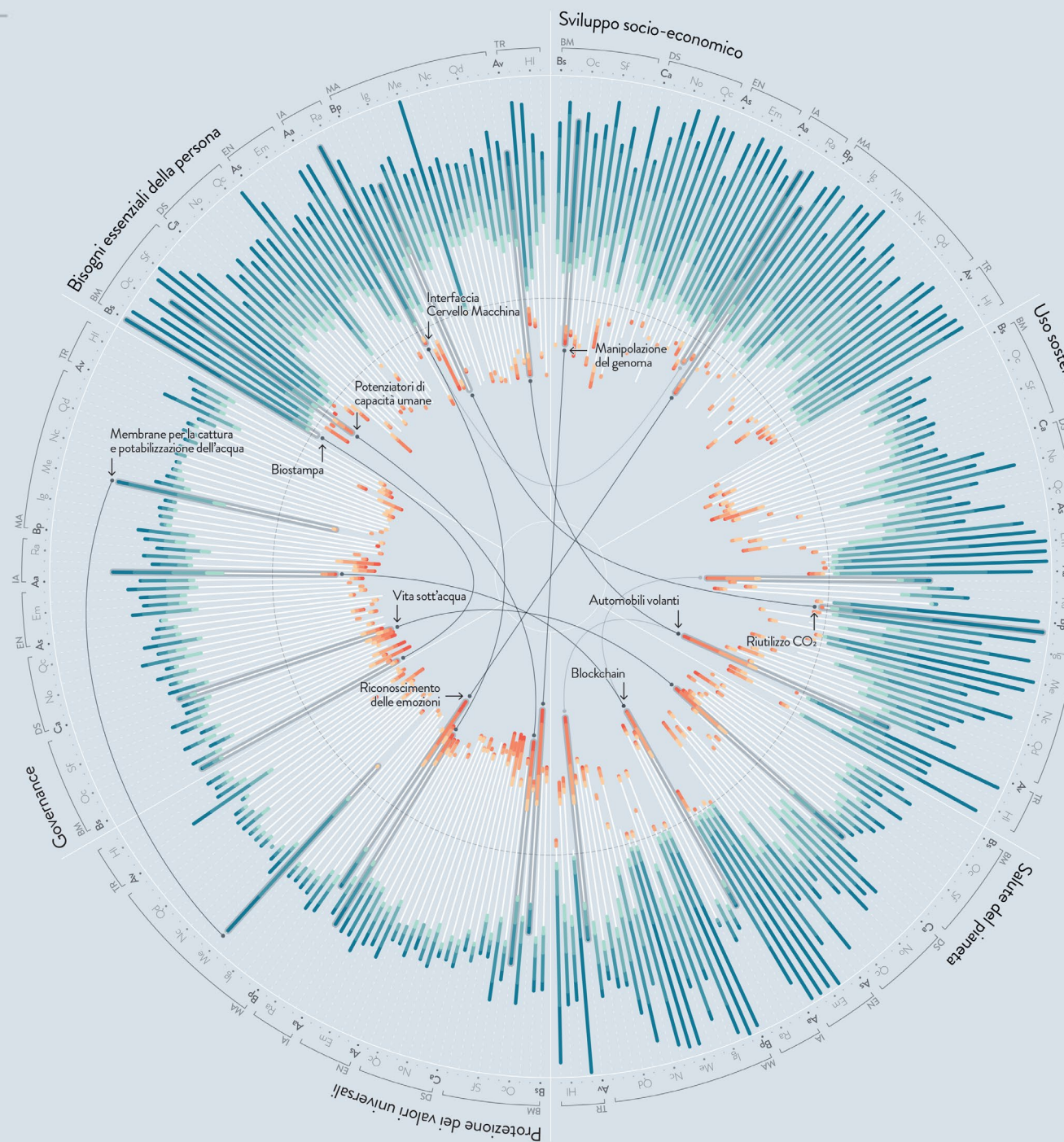
Sviluppo socio-economico



Protezione valori universali

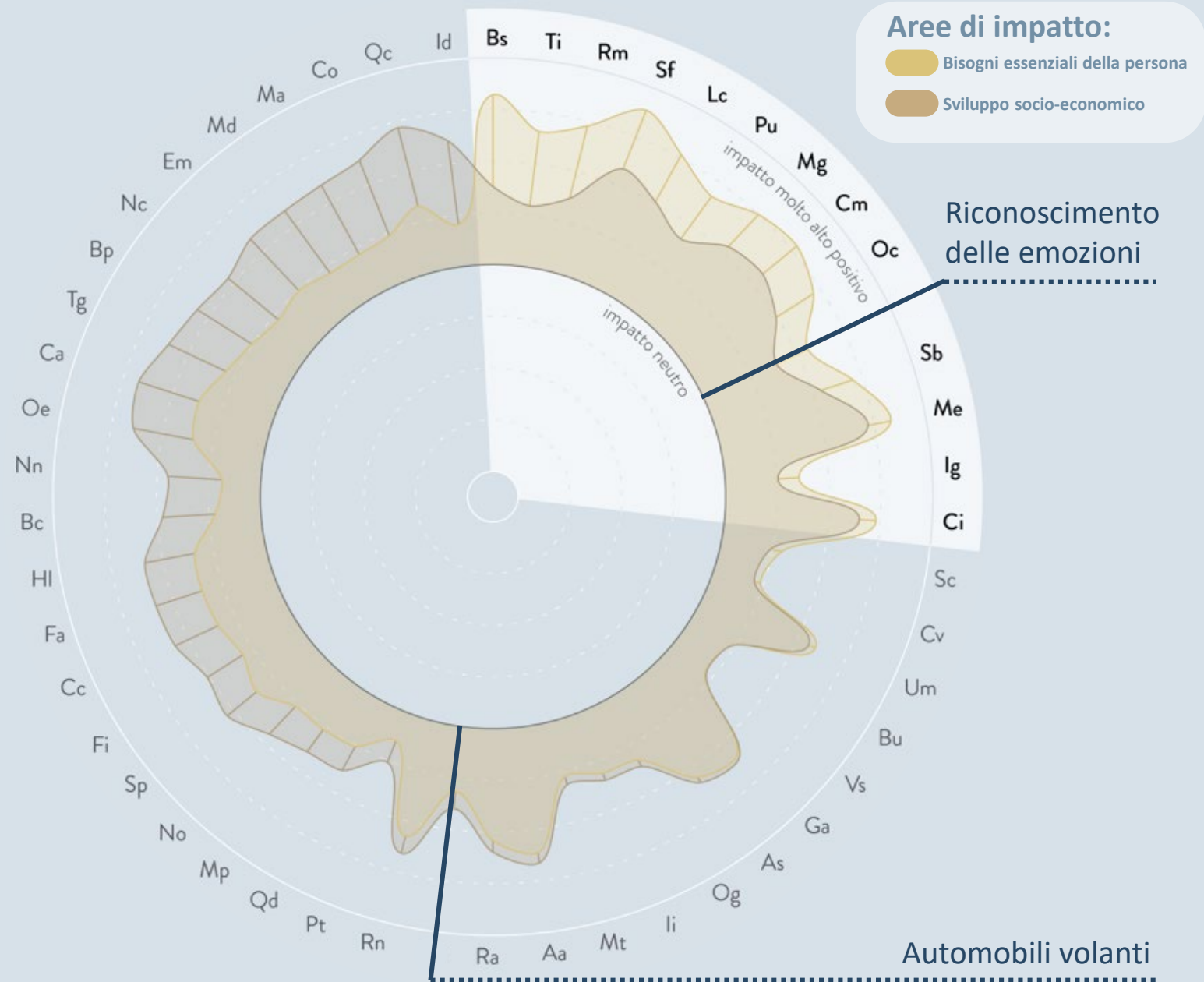


Governance



Differenza di impatto su diverse aree SDG

- quali **sinergie**?
- quali **conflitti**?
- quali **presupposti** perché queste tecnologie abbiano un impatto dirompente?





How will people move around cities (urban context) in 2035?

URBAN

2035

PEOPLE



POLITECNICO
MILANO 1863

CENTRO DI TECHNOLOGY FORESIGHT