

Fabbrica Intelligente

Prof. Tullio Tolio

Direttore ITIA-CNR

Presidente CTS Cluster Fabbrica
Intelligente

*Confindustria Bergamo
Assemblea Generale
5 Ottobre 2015*

*www.fabbricaintelligente.it
info@fabbricaintelligente.it*

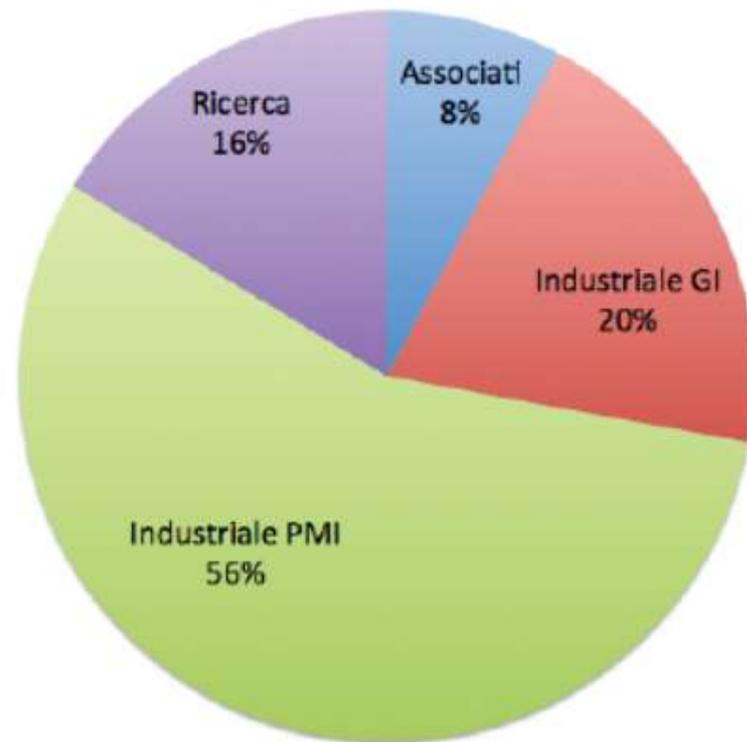
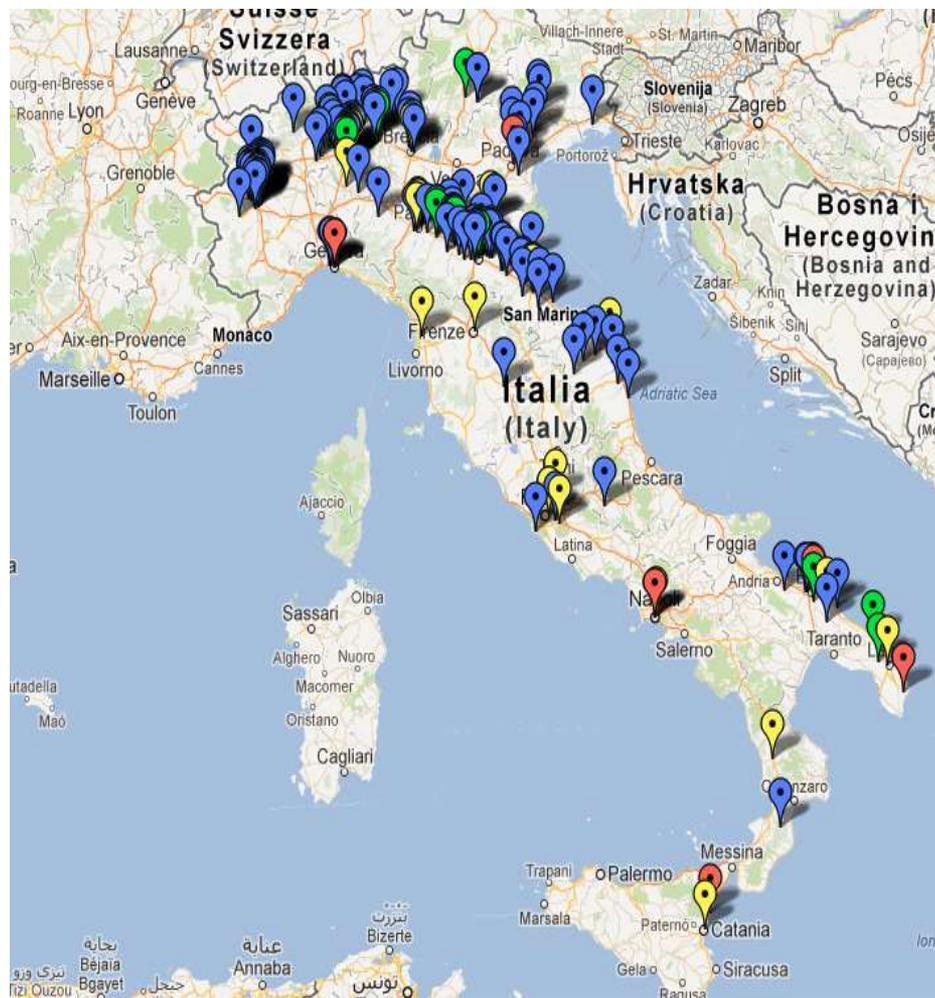
Mission del cluster

Proporre, sviluppare e attuare una strategia basata sulla ricerca e l'innovazione, in grado di:

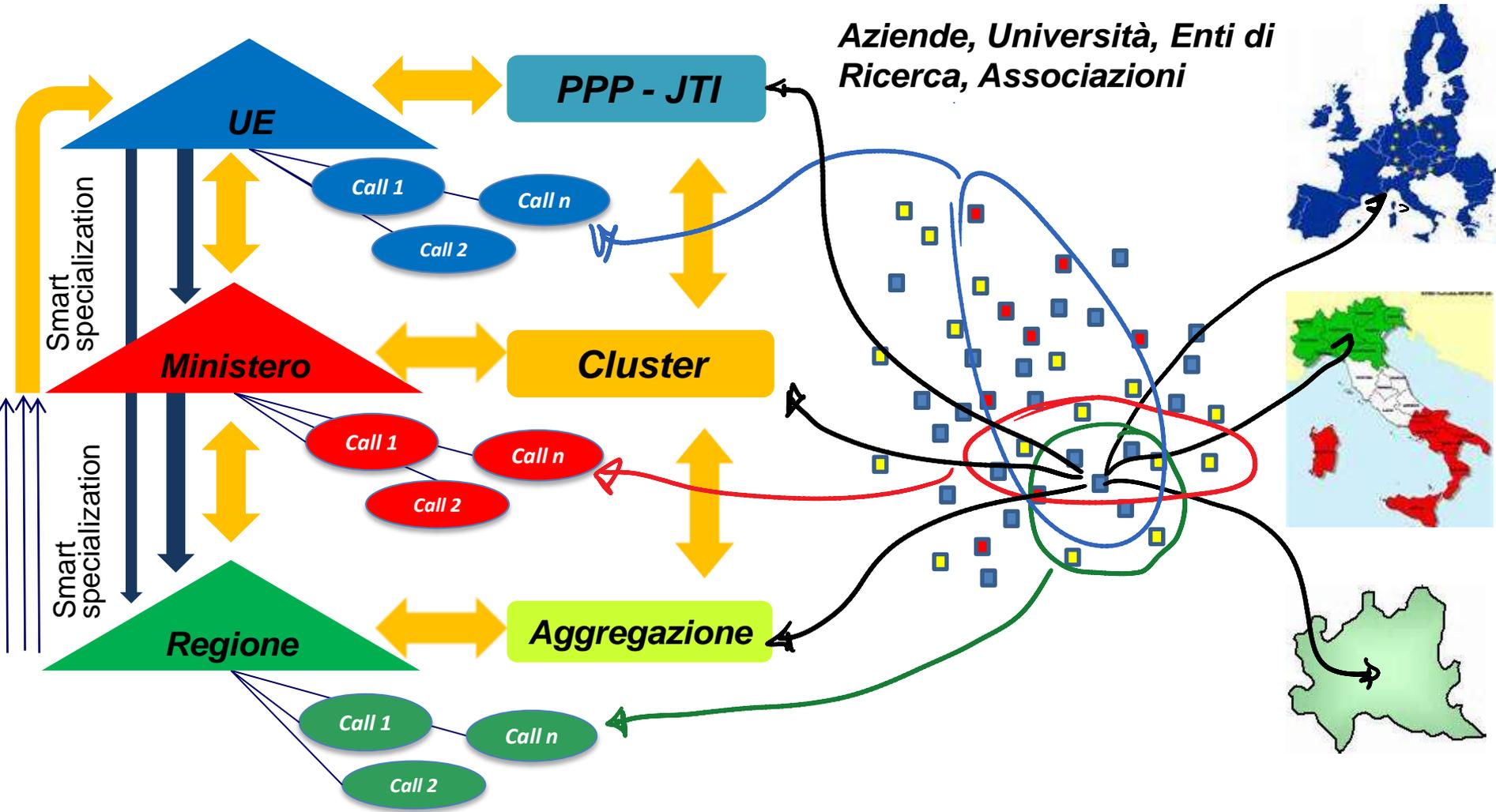
- creare una comunità manifatturiera nazionale stabile e più competitiva nella progettazione, esecuzione e valorizzazione dei risultati della ricerca;
- fornire strumenti per collegare le politiche di ricerca nazionali e regionali con quelle internazionali recependo i bisogni dei diversi attori.
- indirizzare la trasformazione del settore manifatturiero italiano verso nuovi prodotti-servizi, processi e tecnologie in grado di sfruttare e sviluppare con successo il patrimonio unico di risorse offerte dal nostro paese;



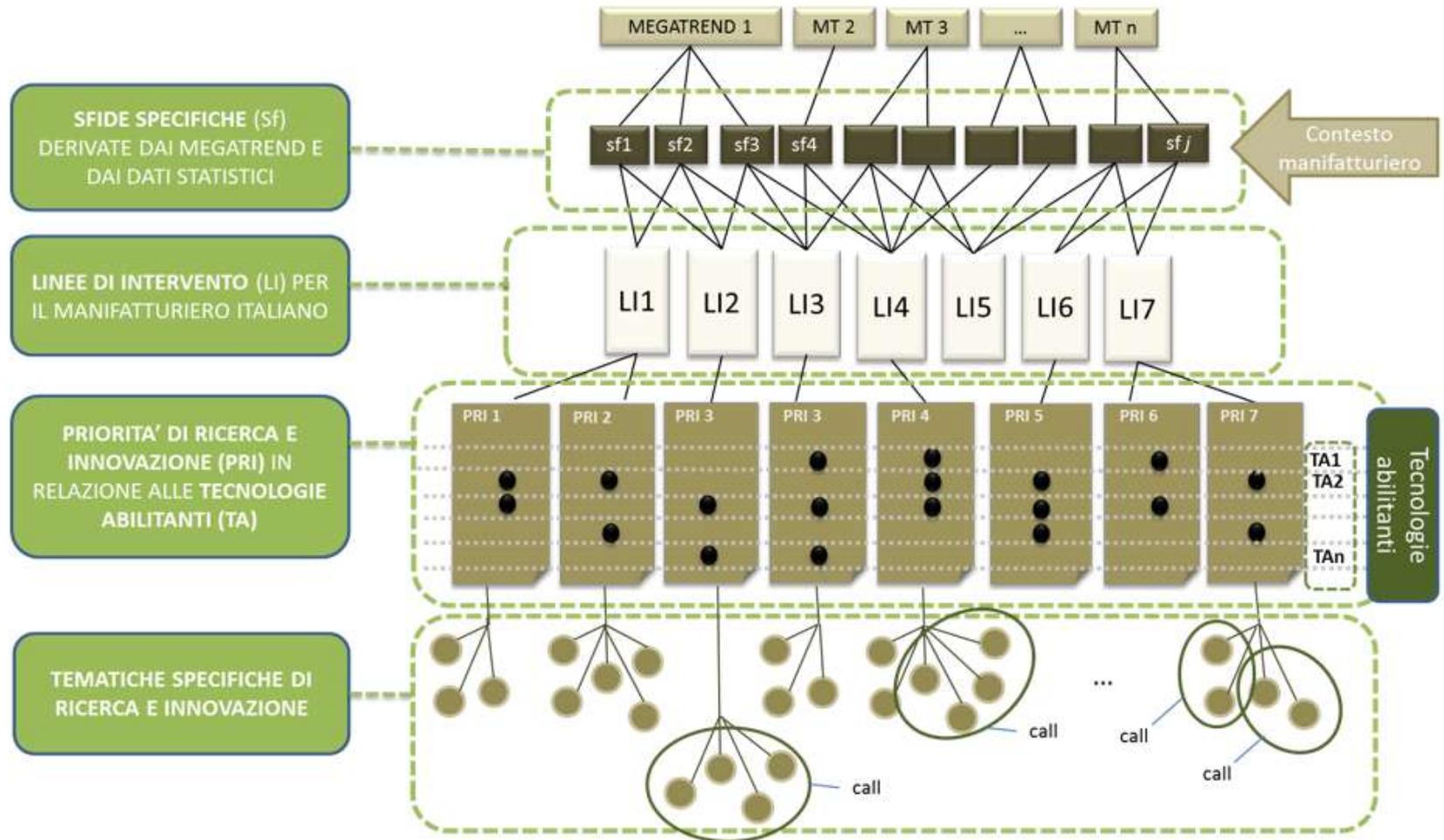
creare una comunità manifatturiera nazionale stabile e più competitiva nella progettazione, esecuzione e valorizzazione dei risultati della ricerca;



Fornire strumenti per collegare le politiche di ricerca nazionali e regionali con quelle internazionali recependo i bisogni dei diversi attori



indirizzare la trasformazione del settore manifatturiero italiano verso nuovi prodotti-servizi, processi e tecnologie in grado di sfruttare e sviluppare con successo il patrimonio unico di risorse offerte dal nostro paese;

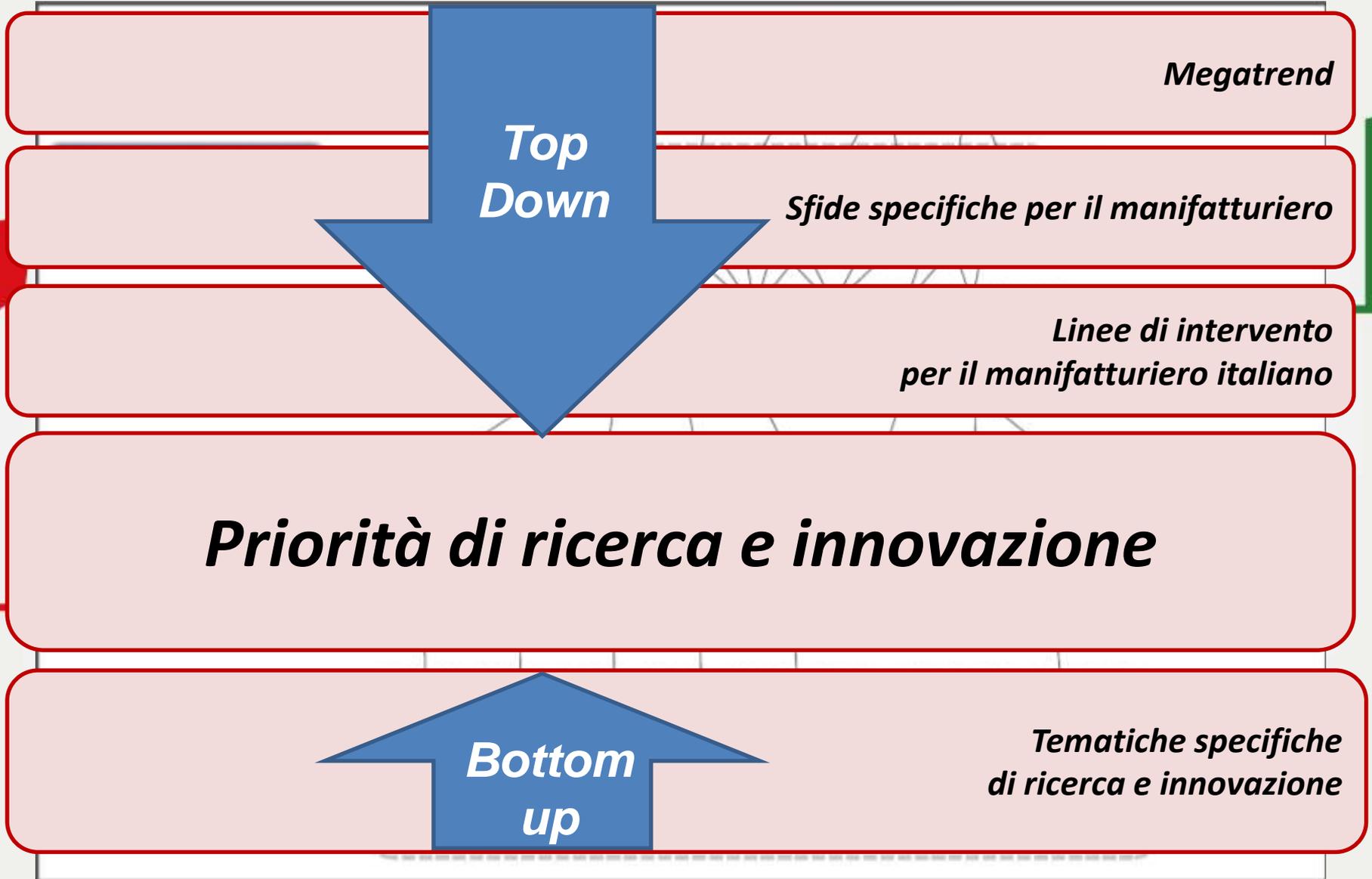


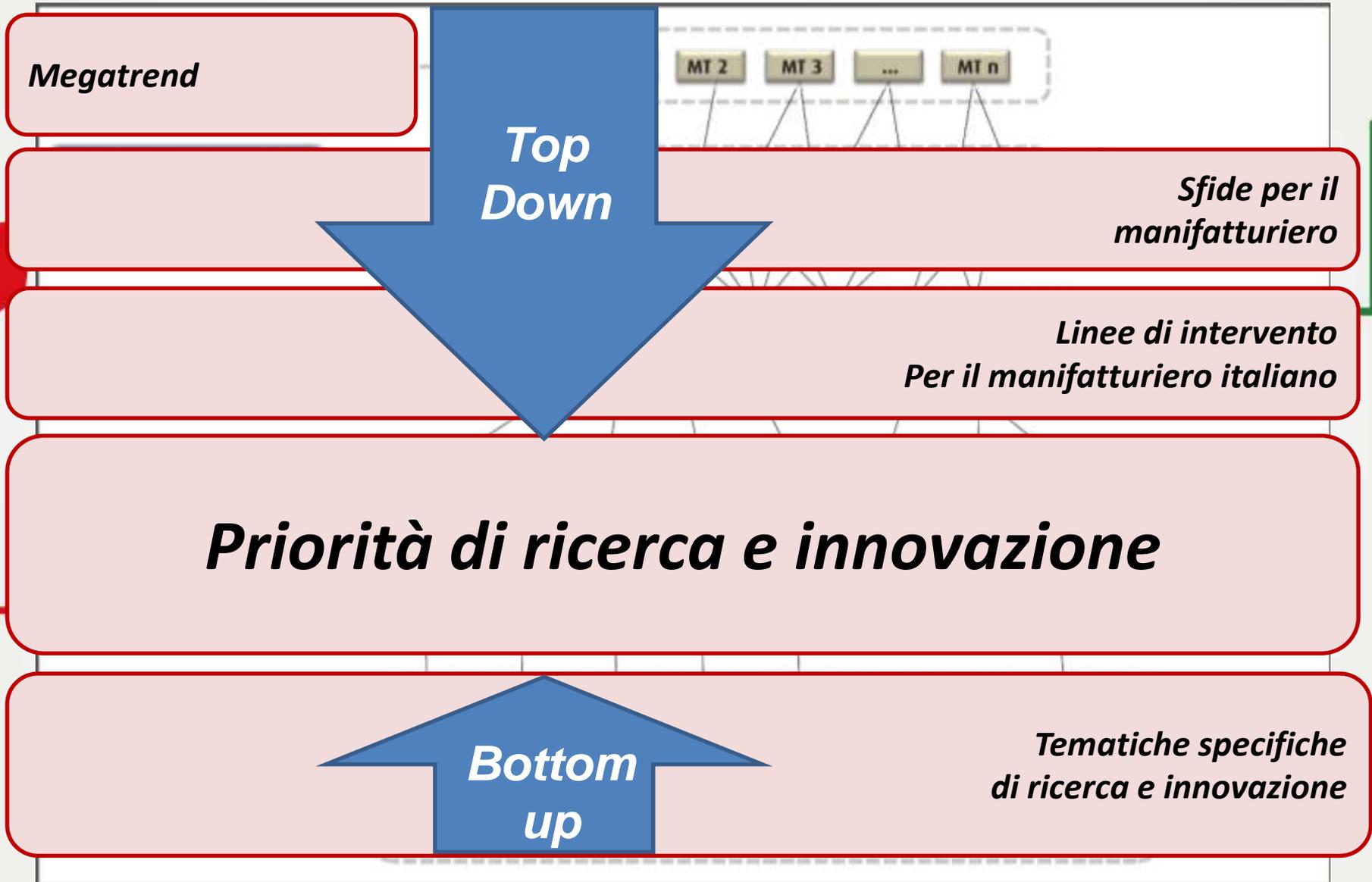
Perché una Roadmap per la ricerca e l'innovazione



- ✓ Per definire, unendo tutti gli attori, le **priorità per la ricerca e l'innovazione del manifatturiero italiano**
- ✓ Per **condividere con le istituzioni nazionali** gli obiettivi di ricerca e innovazione
- ✓ Per **posizionare** le attività di ricerca e innovazione **rispetto ad altre iniziative a livello europeo e internazionale**

La struttura della Roadmap





Megatrend



Cambiamento demografico



Cambiamento climatico



Nuovi mercati emergenti



Scarsità delle risorse



Accelerazione dell'avanzamento tecnologico

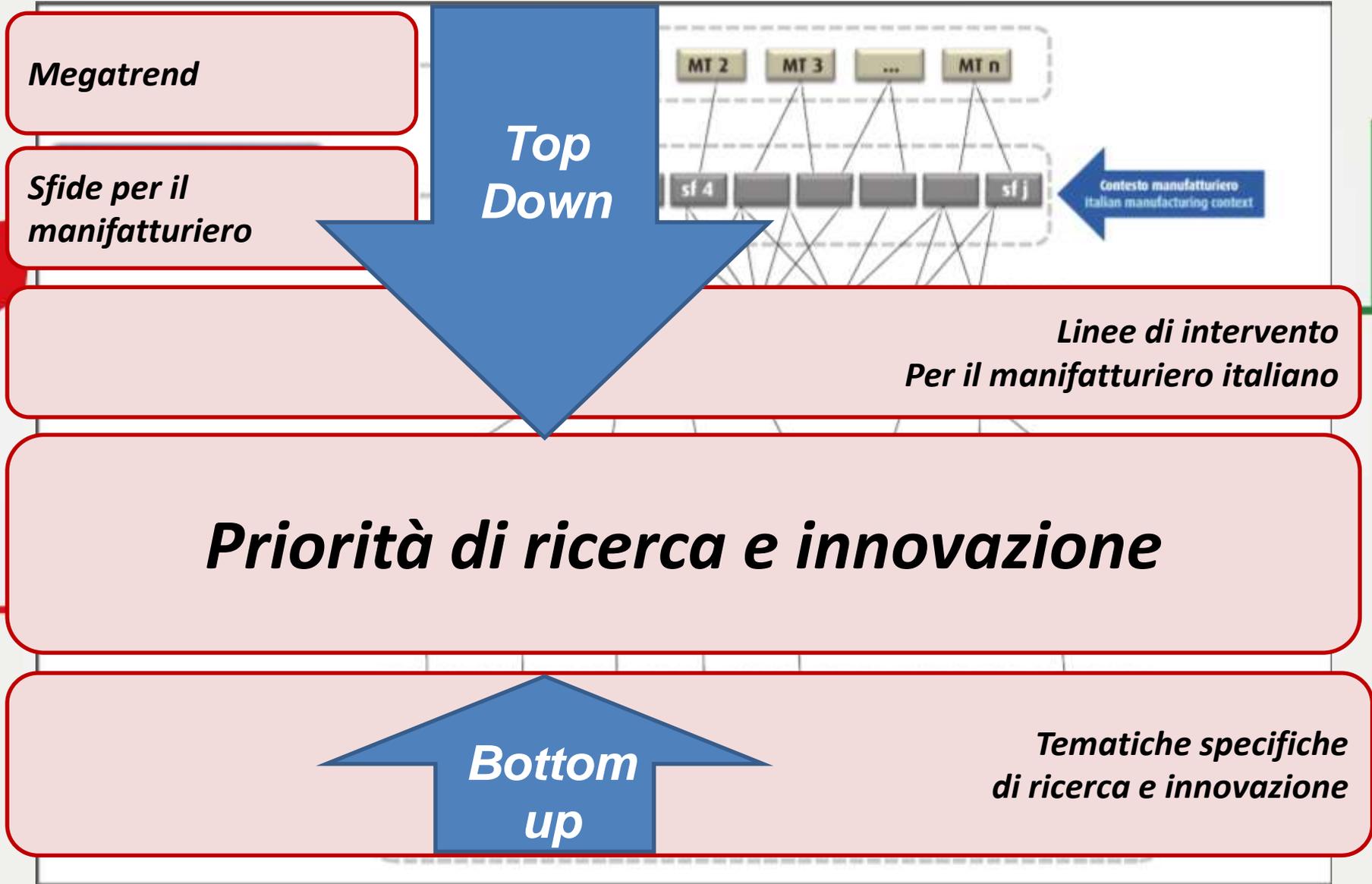
MEGATREND

Megatrend

- *Future State 2030: The global megatrends*, KPMG International, 2014
- *The Europe 2020 Competitiveness Report: Building a More Competitive Europe* World Economic Forum, 2012.
- *New Mega Trends: Implications for our Future Lives*, Sarwant Singh, Frost&Sullivan, 2012
- *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*, McKinsey&Company, 2012.
- *The Future of Manufacturing - Opportunities to drive economic growth*, A World Economic Forum Report in collaboration with Deloitte Touche Tohmatsu Limited, April 2012.
- *Roland Berger Trend Compendium 2030*, 2014
- *H2020 – Societal Challenges –* European Commission



Sfide per il Manifatturiero



Sfide per il Manifatturiero

Nuovi mercati emergenti



SFIDE SPECIFICHE

- Crescita dei paesi emergenti (fronte produzione e consumo)
- Condizioni del mercato molto variabili e difficilmente prevedibili
- Crescita di una nuova classe media a livello mondiale
- Necessità di gestire **reti di imprese dinamiche e complesse**
- Nuovi modelli di collaborazione, Reshoring –offshoring – nearshoring
- necessità di valorizzazione delle competenze territoriali

Cambiamento demografico



SFIDE SPECIFICHE

- Necessità di far lavorare gli over 65 e creare nuove **opportunità di lavoro** per le nuove generazioni
- Aumentare il benessere dei lavoratori in termini di maggiore soddisfazione, **sicurezza, inclusività**.
- Necessità di offrire nuovi **servizi alla persona**
- Prodotti per **necessità di confort, salute e benessere** di target group specifici
- Aumento dell'**urbanizzazione** > integrazione dell'industria (urban manufacturing)

MEGATREND vs SFIDE



Cambiamento climatico

SFIDE SPECIFICHE

- **Ridurre l'inquinamento** dell'aria, del suolo, dell'acqua attraverso una maggiore sostenibilità ambientale.
- **Aumentare la resilienza** dell'industria agli effetti del riscaldamento globale e del cambiamento climatico (su produzione, approvvigionamenti e mercati)
- Gestire i **cambiamenti del territorio** legati allo sfruttamento dei terreni agricoli, alla costruzione delle infrastrutture e all'urbanizzazione

Accelerazione tecnologica



SFIDE SPECIFICHE

- Maggiore **flessibilità e riconfigurabilità** produttiva
- Aumento della produttività
- Integrazione di tecnologie avanzate
- **Pervasività** dell'utilizzo di **internet**
- Nuove forme di **employment**
- Interazione con il **singolo individuo** (cliente, lavoratore, cittadino)

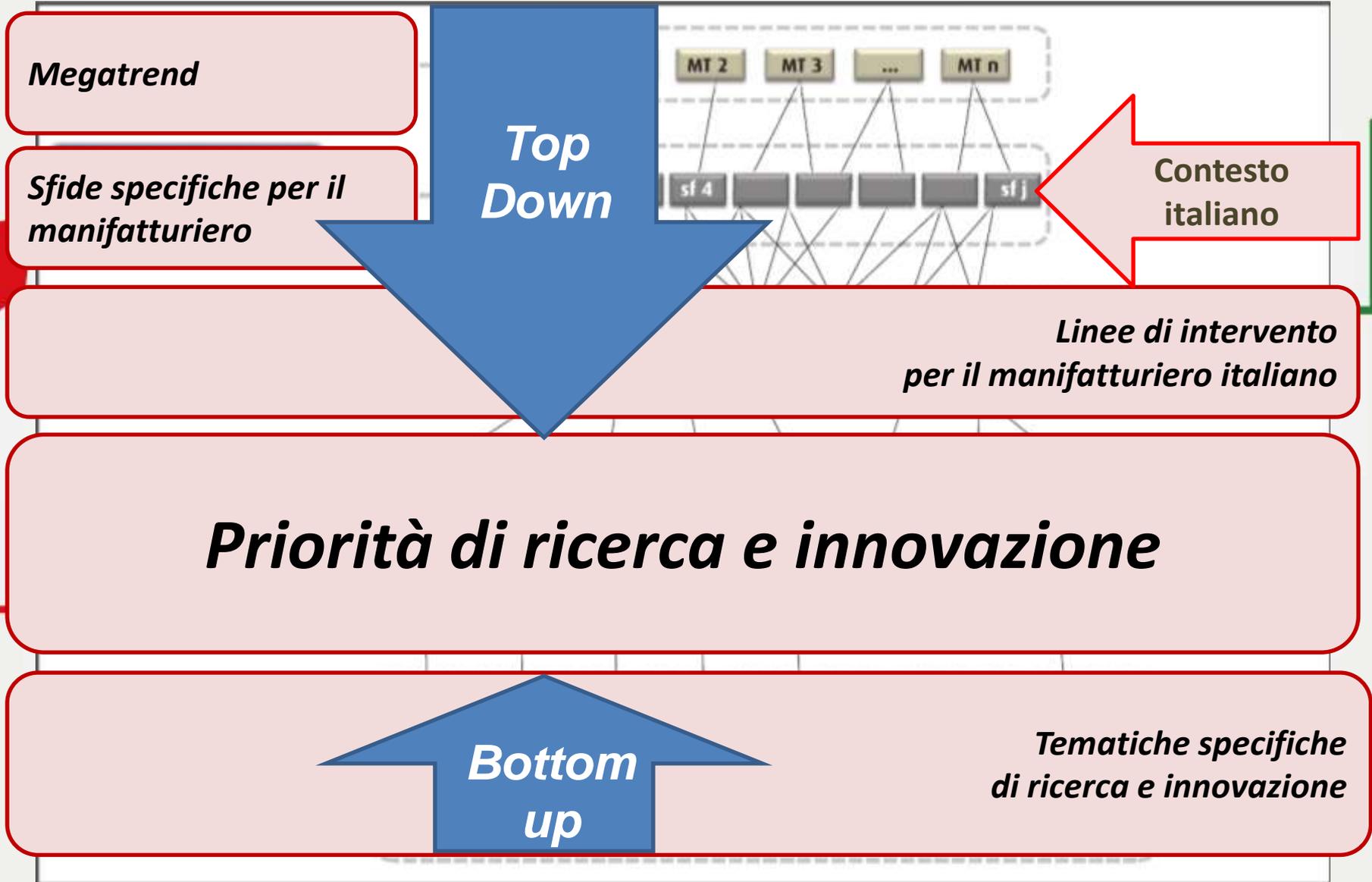
Scarsità delle risorse

SFIDE SPECIFICHE

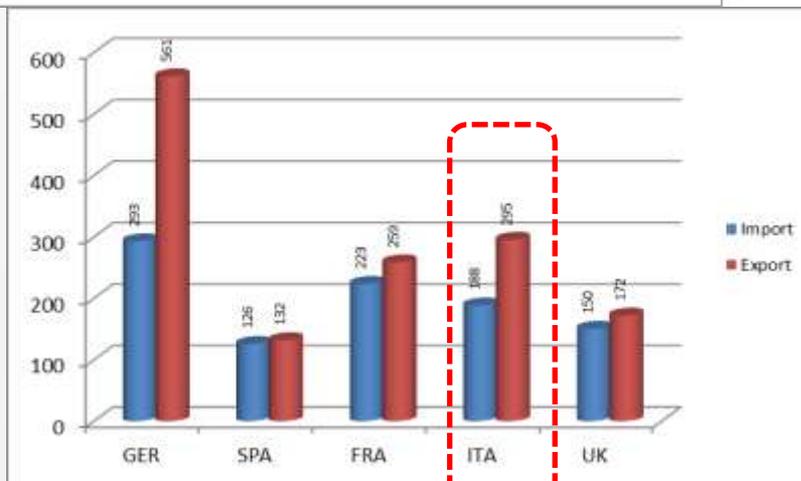
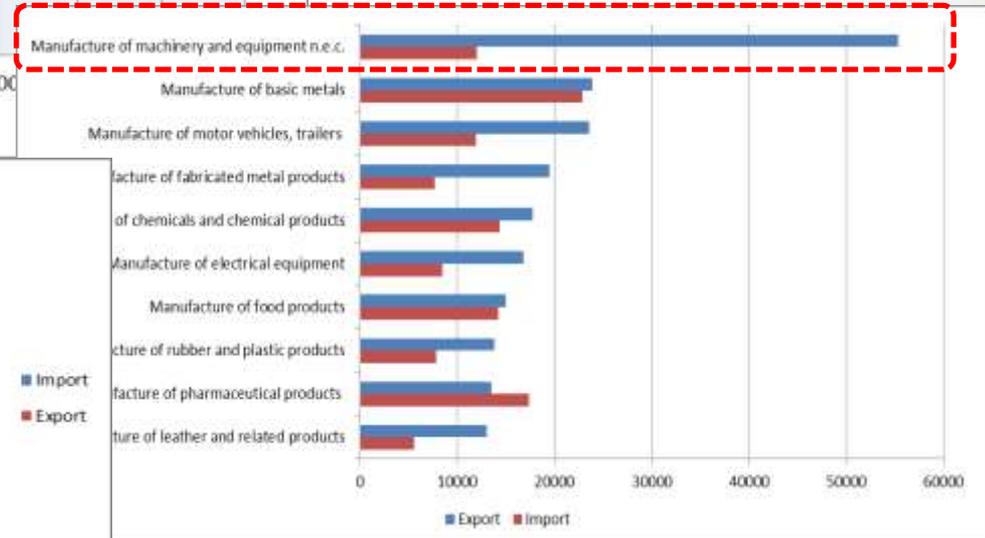
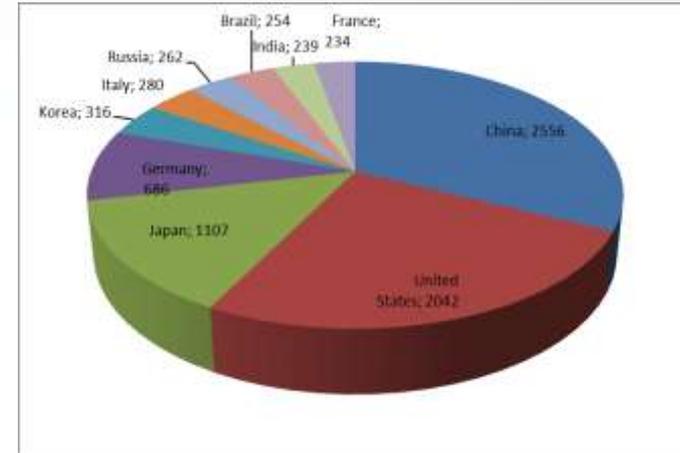
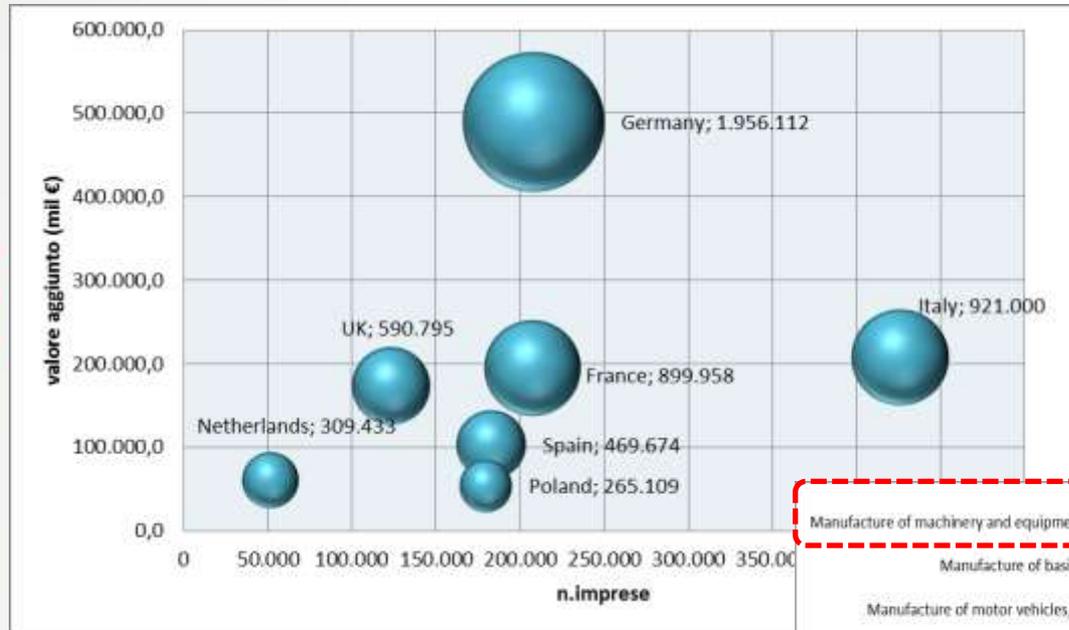
- **Ridurre consumo energetico**
 - Uso di fonti alternative nel manifatturiero
- Necessità di **riciclare componenti e prodotti**
 - Sfruttare l'energia da scarti e residui
- Ridurre consumo delle risorse attraverso **riciclo e riuso**



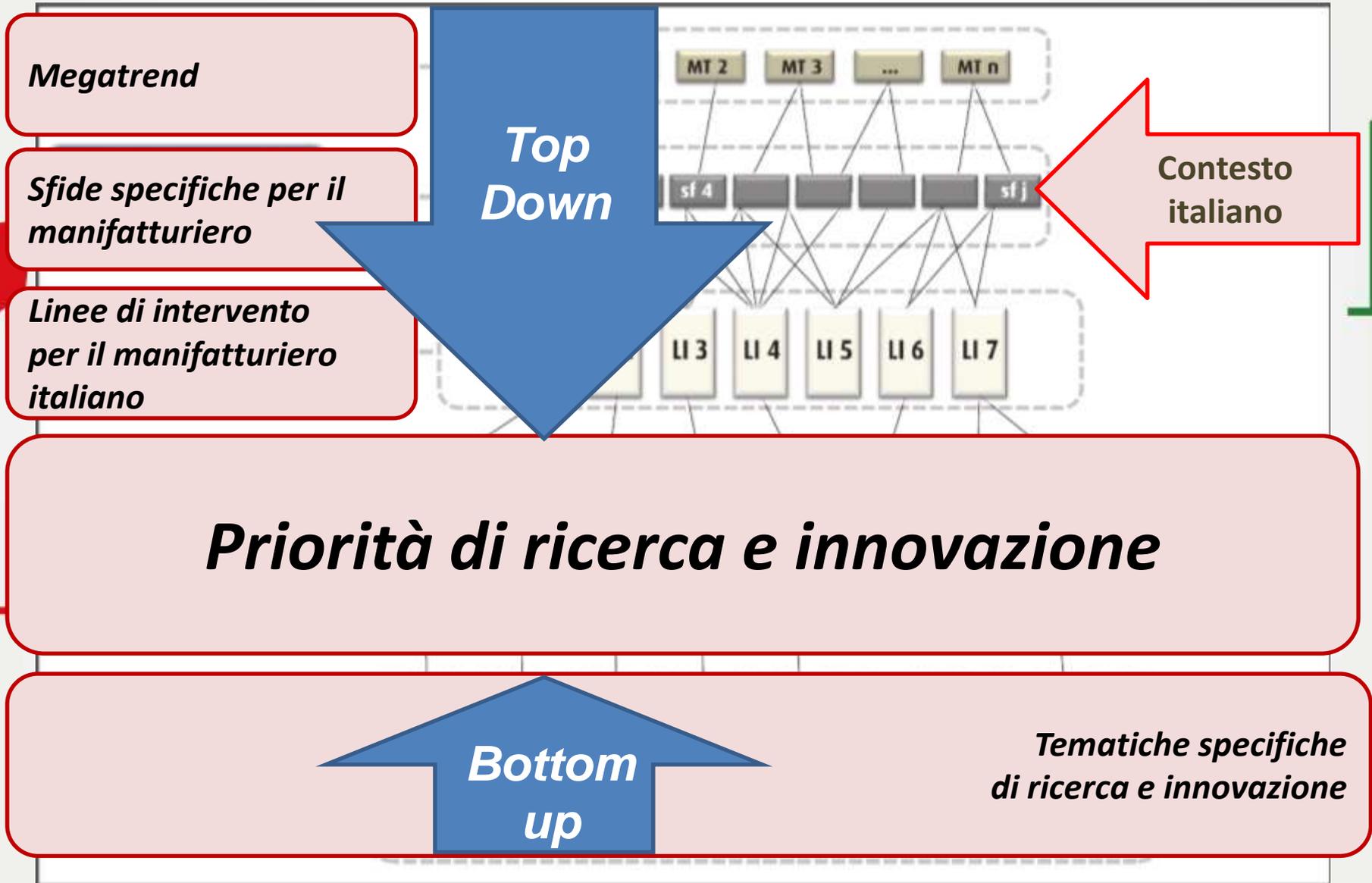
Contesto italiano



Il manifatturiero italiano nel mondo



Linee di intervento per il manifatturiero italiano



Megatrend

Sfide specifiche per il manifatturiero

Linee di intervento per il manifatturiero italiano

**Top
Down**

**Contesto
italiano**

Priorità di ricerca e innovazione

**Bottom
up**

**Tematiche specifiche
di ricerca e innovazione**

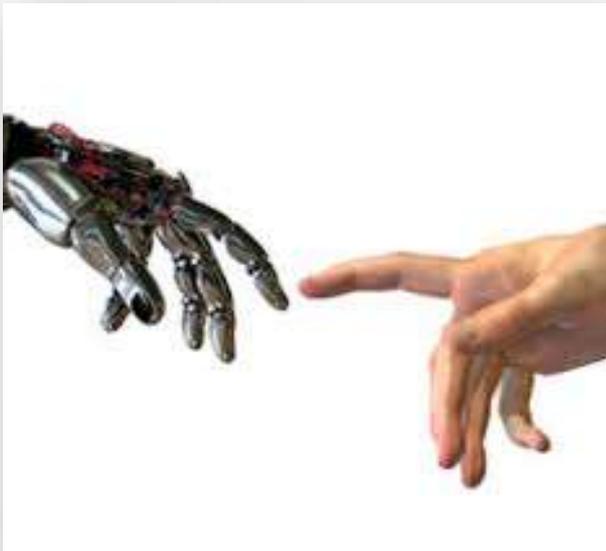
Linee di intervento della roadmap

- **LI1: Sistemi per la produzione personalizzata**
- **LI2: Strategie, metodi e strumenti per la sostenibilità industriale**
- **LI3: Sistemi per la valorizzazione delle persone nelle fabbriche**
- **LI4: Sistemi di produzione ad alta efficienza**
- **LI5: Processi produttivi innovativi**
- **LI6: Sistemi di produzione evolutivi e adattativi**
- **LI7: Strategie e management per i sistemi produttivi di prossima generazione**

Linee di intervento (1/2)



Strategie, metodi e strumenti per la sostenibilità industriale



Sistemi per la produzione personalizzata



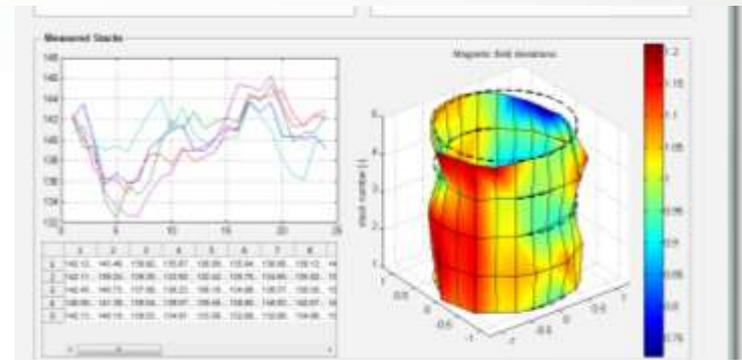
Sistemi per la valorizzazione delle persone nelle fabbriche



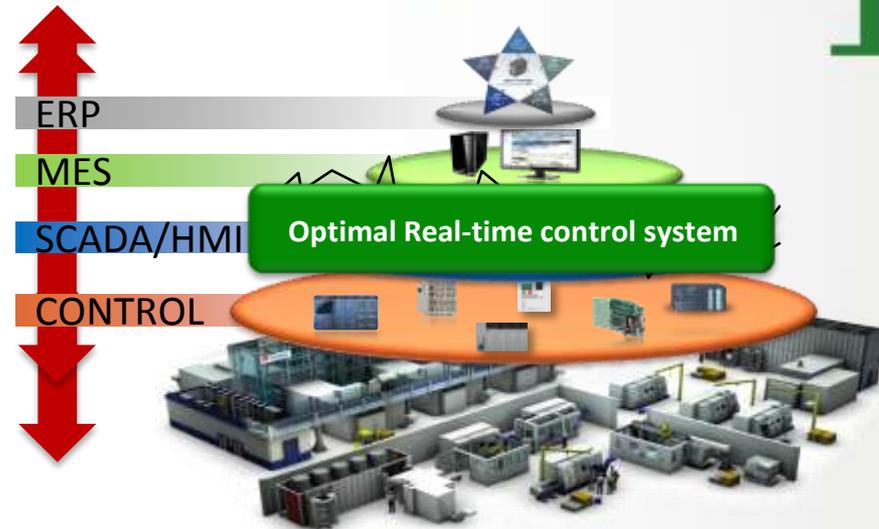
Processi produttivi innovativi



Strategie e management per i sistemi produttivi di prossima generazione

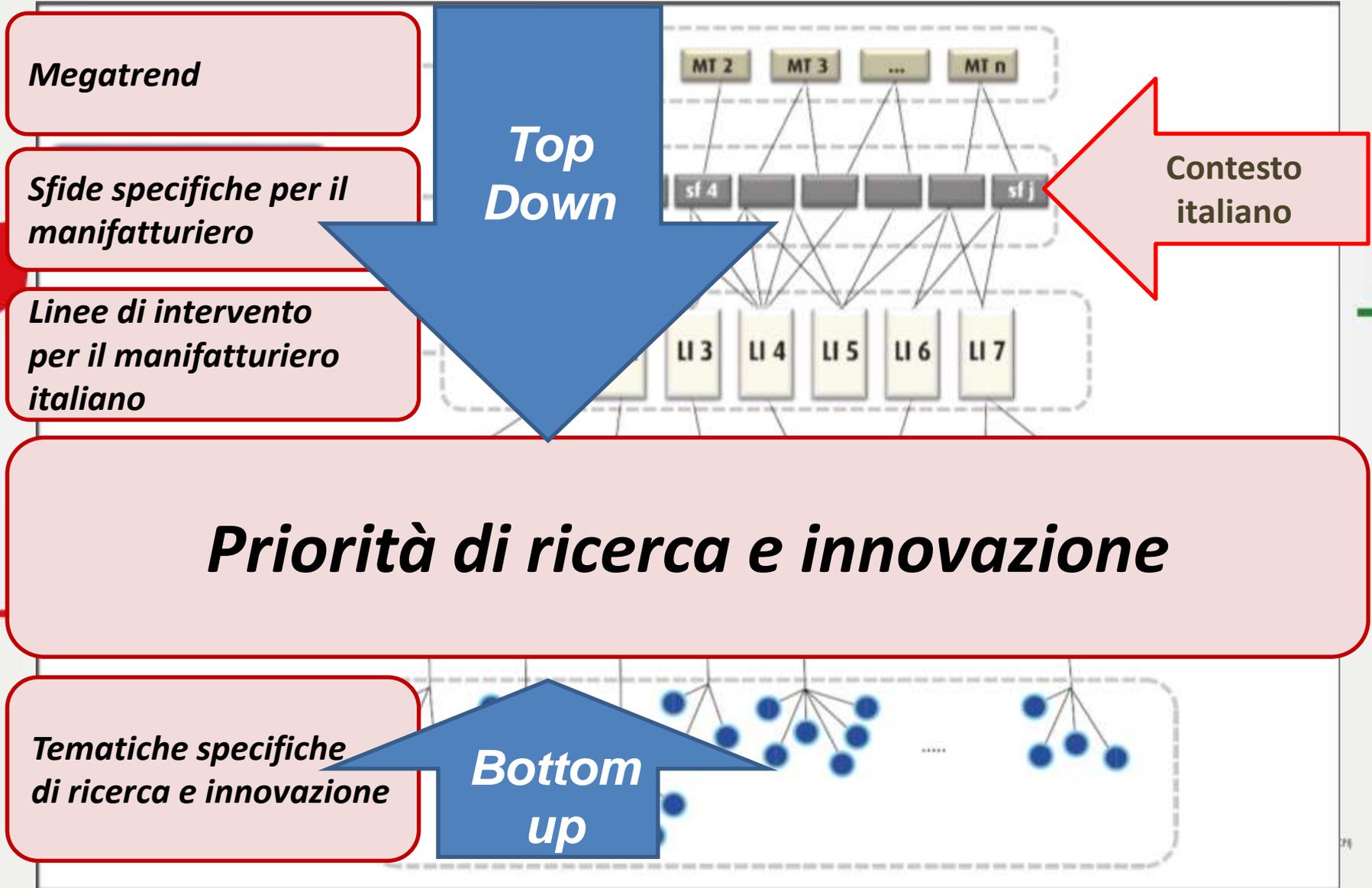


Sistemi di produzione ad alta efficienza



Sistemi di produzione evolutivi e adattativi

Tematiche specifiche di ricerca e innovazione



Scheda progettuale



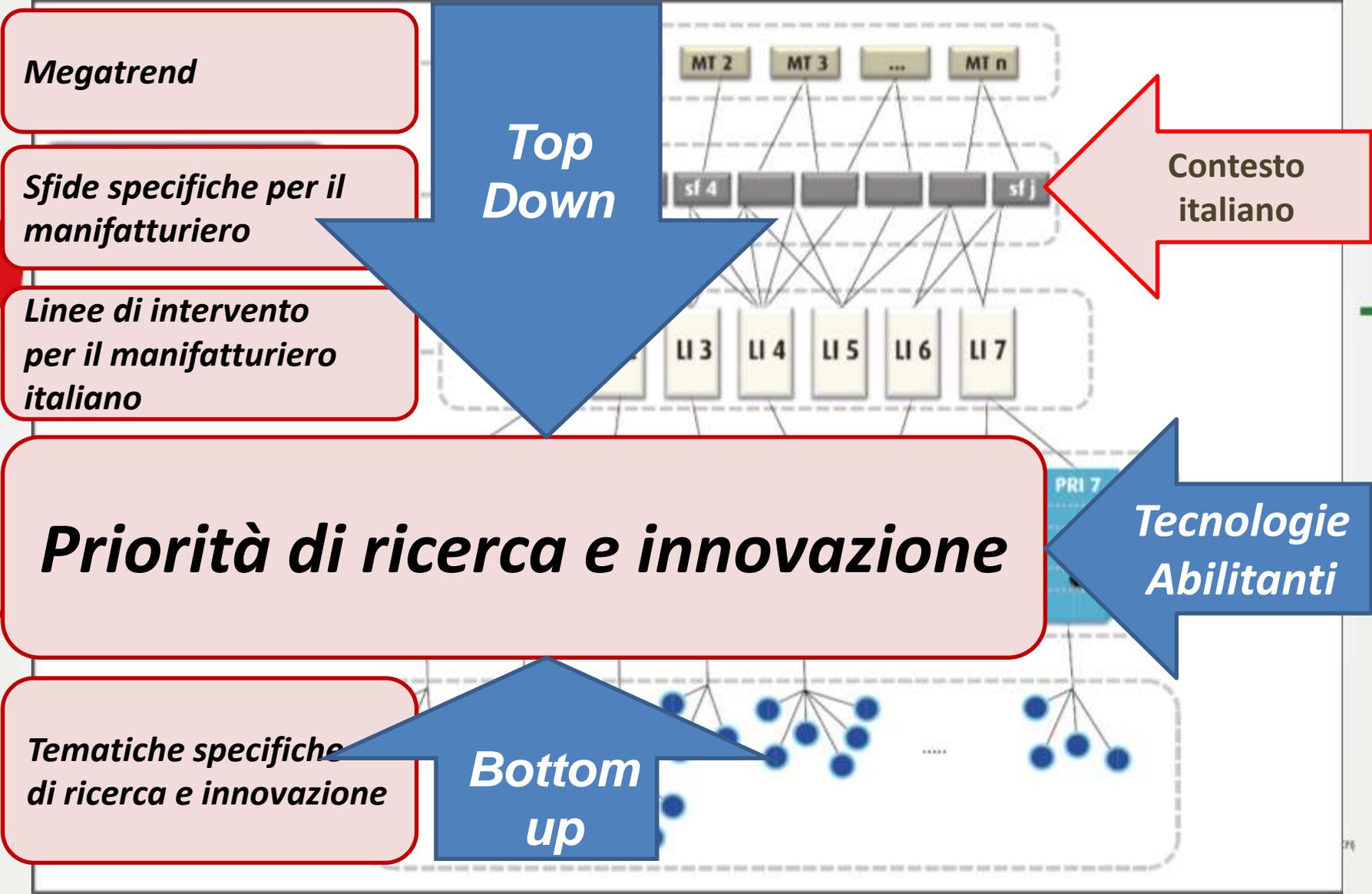
Cluster Tecnologico Nazionale "Fabbrica Intelligente"

Scheda progettuale

Nome	
Azienda	
Indirizzo	
Telefono	
Email	
Linea di intervento	
Titolo idea	
Idea progettuale e obiettivi (max 2000 caratteri)	
Motivazioni (max 500 caratteri)	
Risultati attesi (max 2000 caratteri)	
Possibili partner di ricerca	
Possibili partner industriali	
Tempo di sviluppo	
Costo del progetto	

Raccolte idee progettuali rappresentative delle realtà industriali regionali e che coprono le diverse linee di intervento.

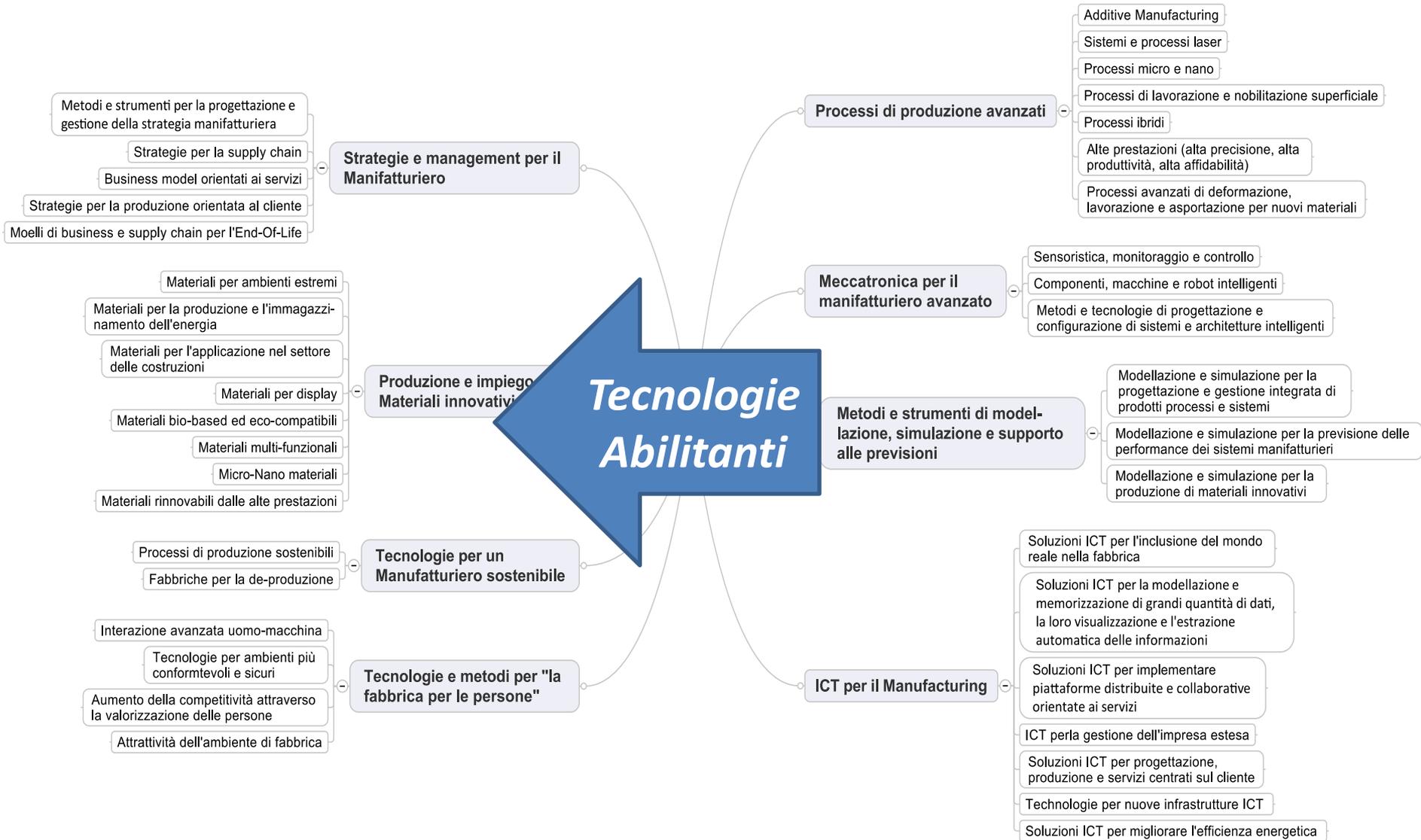
Tecnologie abilitanti



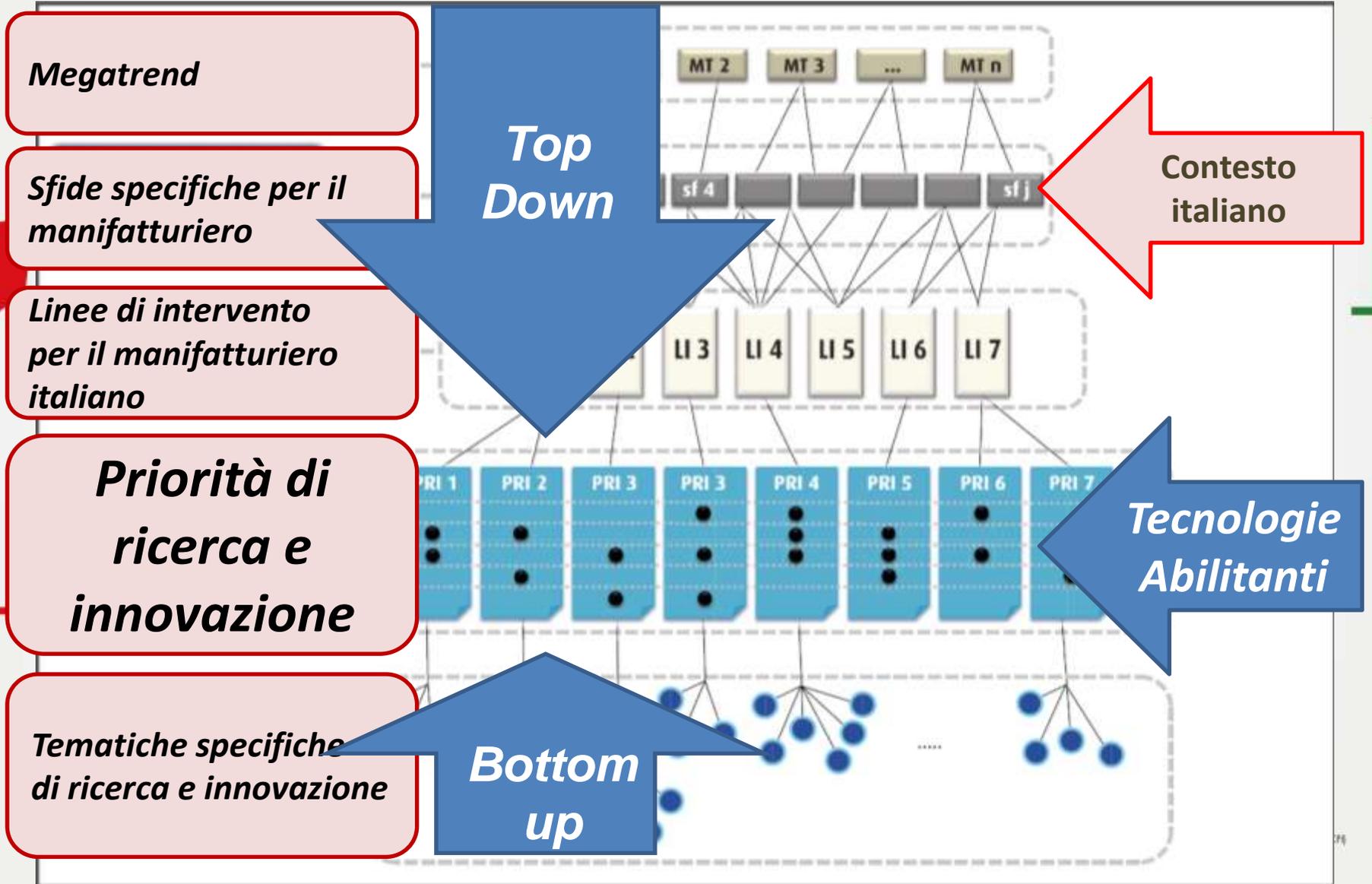
Tecnologie abilitanti (sintesi delle roadmap europee)



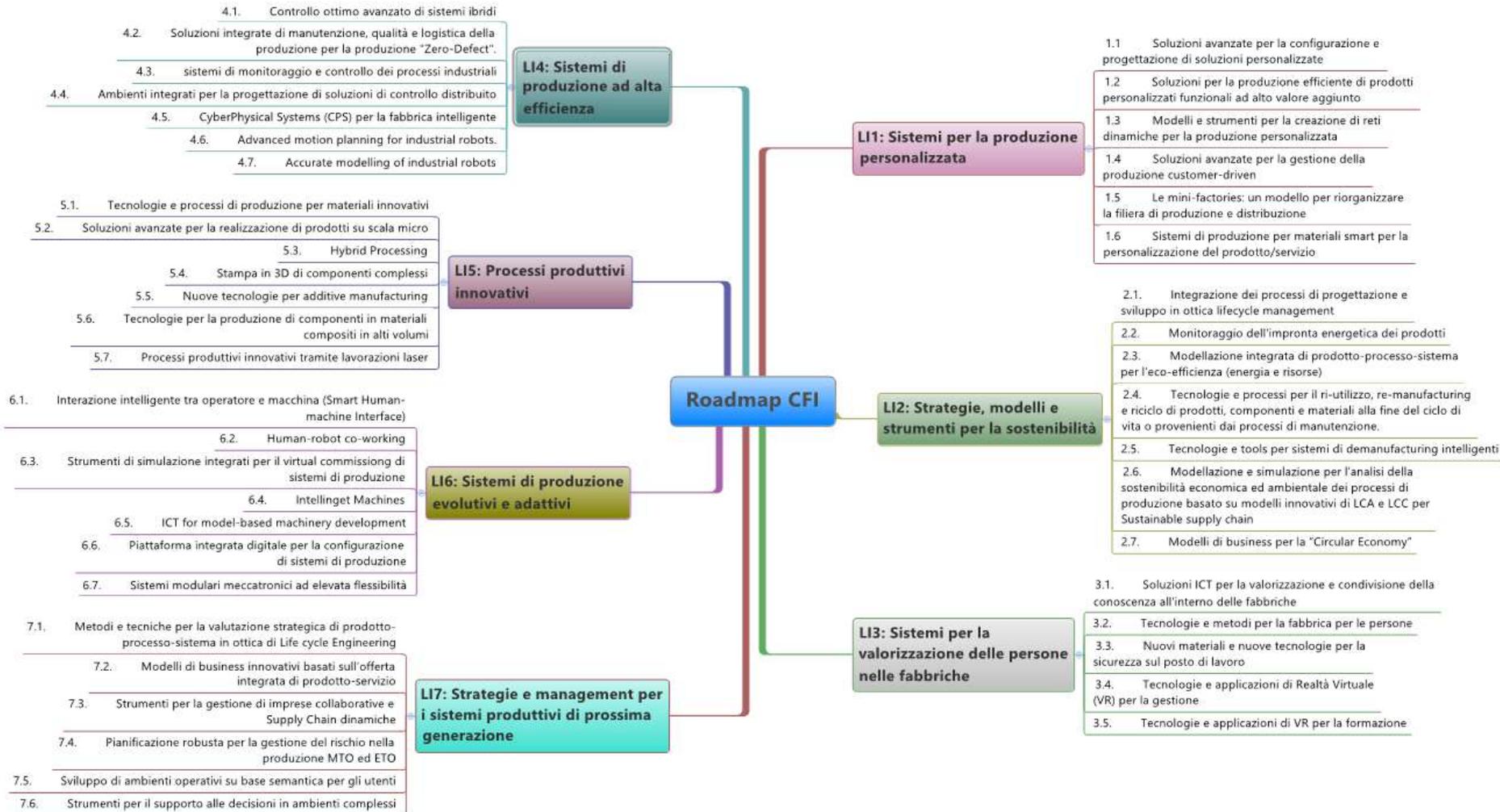
Tecnologie abilitanti



Priorità di ricerca e innovazione



Priorità di ricerca

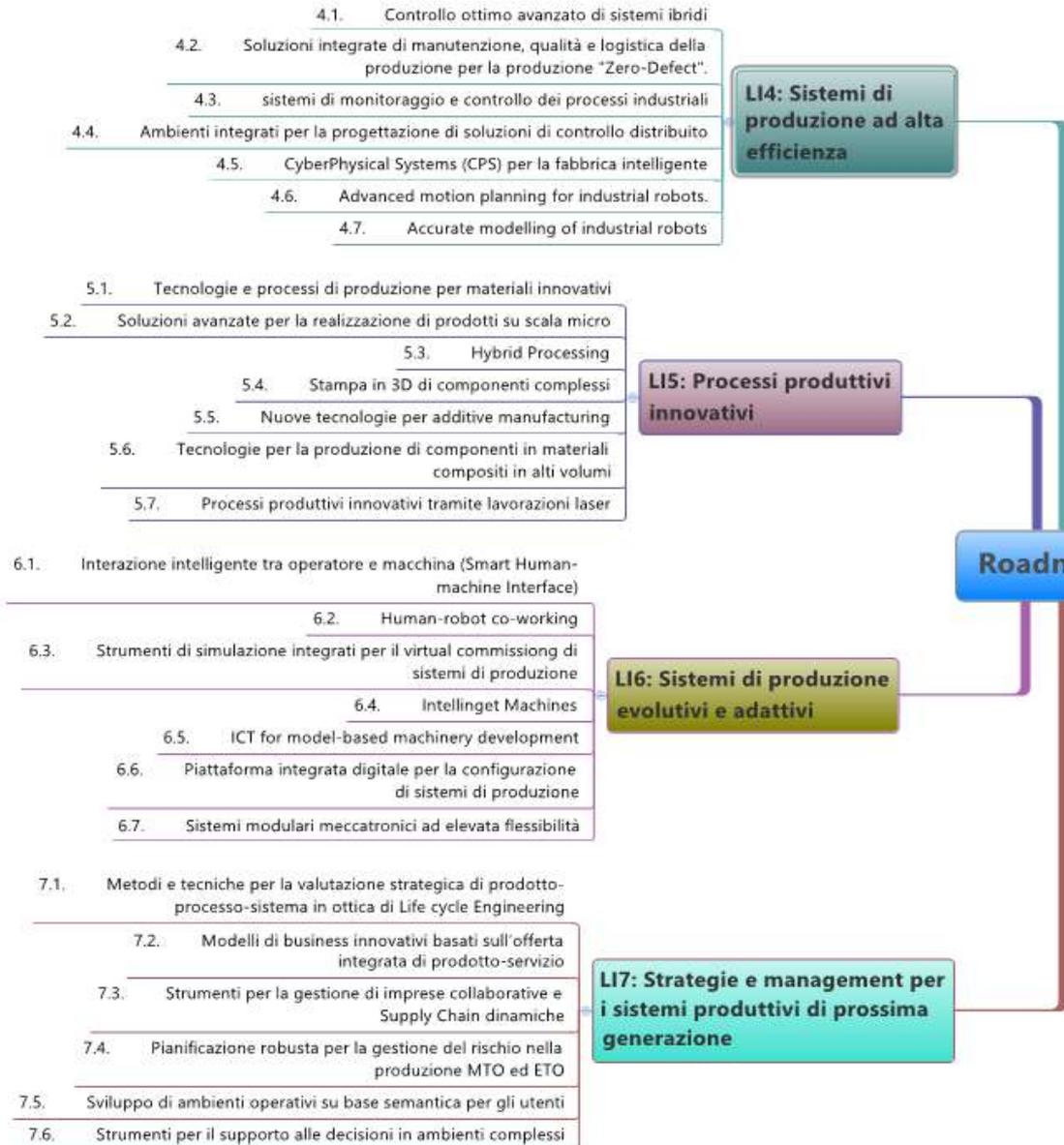


Priorità di ricerca

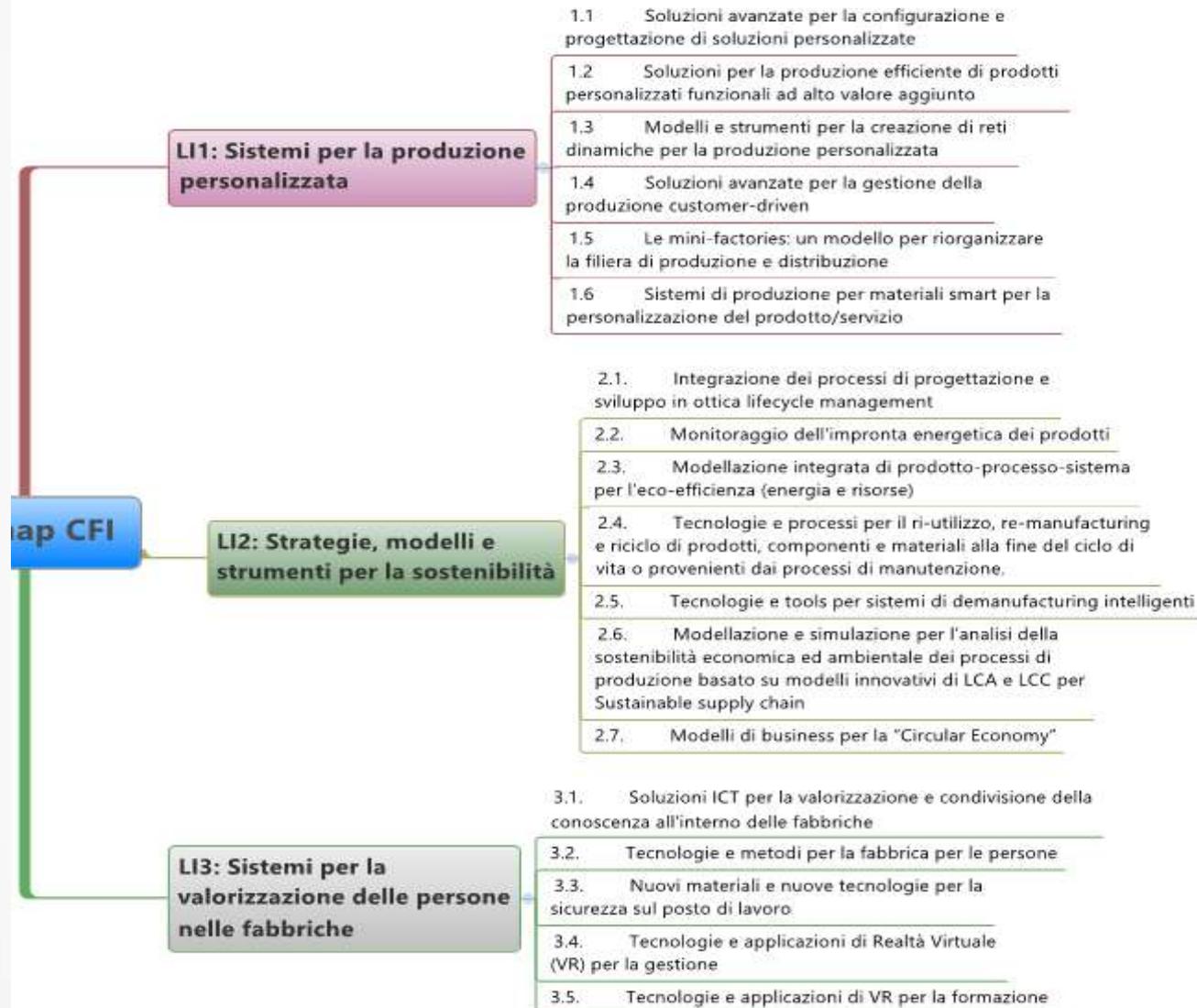
- 5.1. Tecnologie e processi di produzione per materiali innovativi
- 5.2. Soluzioni avanzate per la realizzazione di prodotti su scala micro
- 5.3. Hybrid Processing
- 5.4. Stampa in 3D di componenti complessi
- 5.5. Nuove tecnologie per additive manufacturing
- 5.6. Tecnologie per la produzione di componenti in materiali compositi in alti volumi
- 5.7. Processi produttivi innovativi tramite lavorazioni laser

LI5: Processi produttivi innovativi

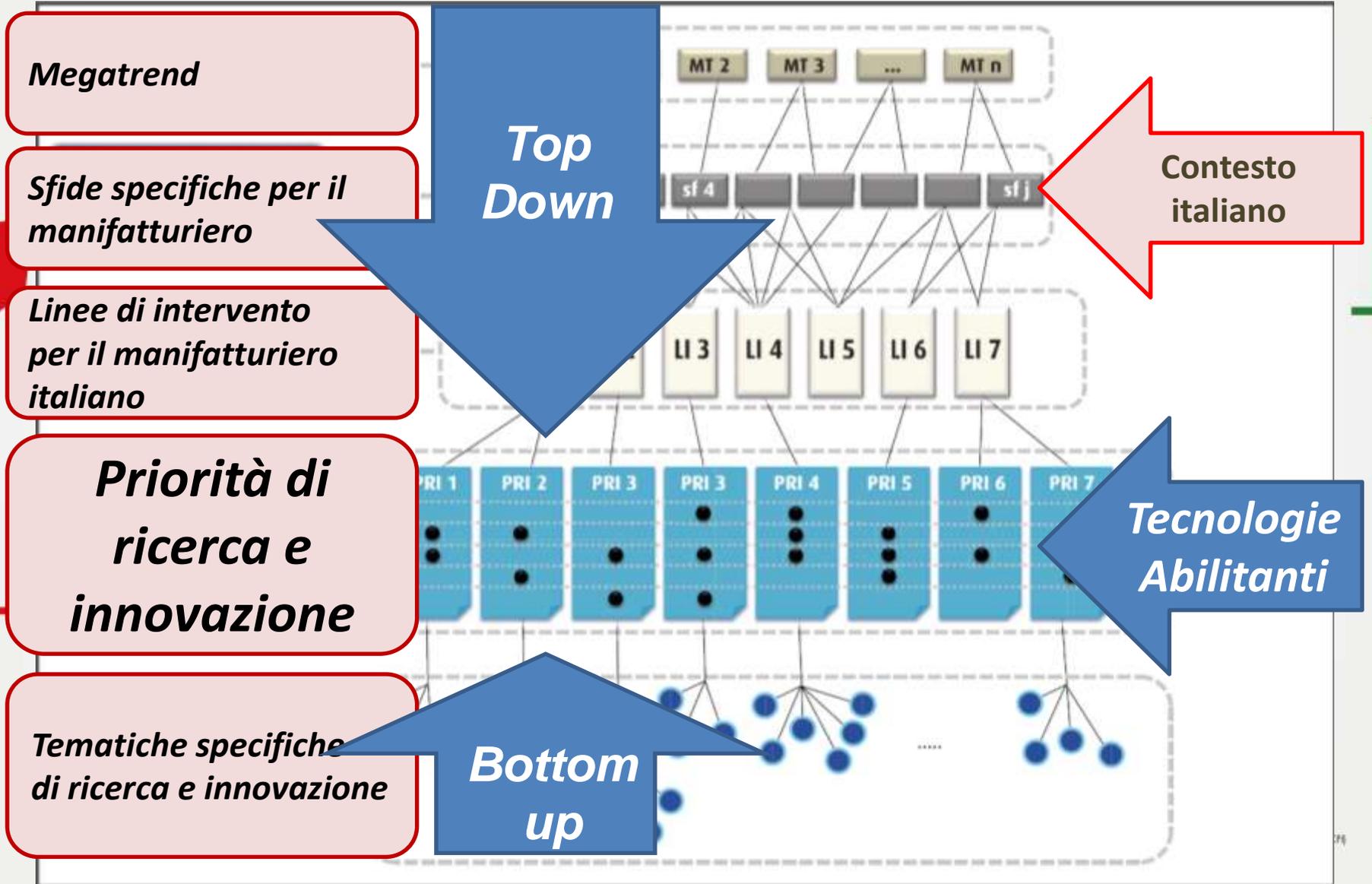
Priorità di ricerca



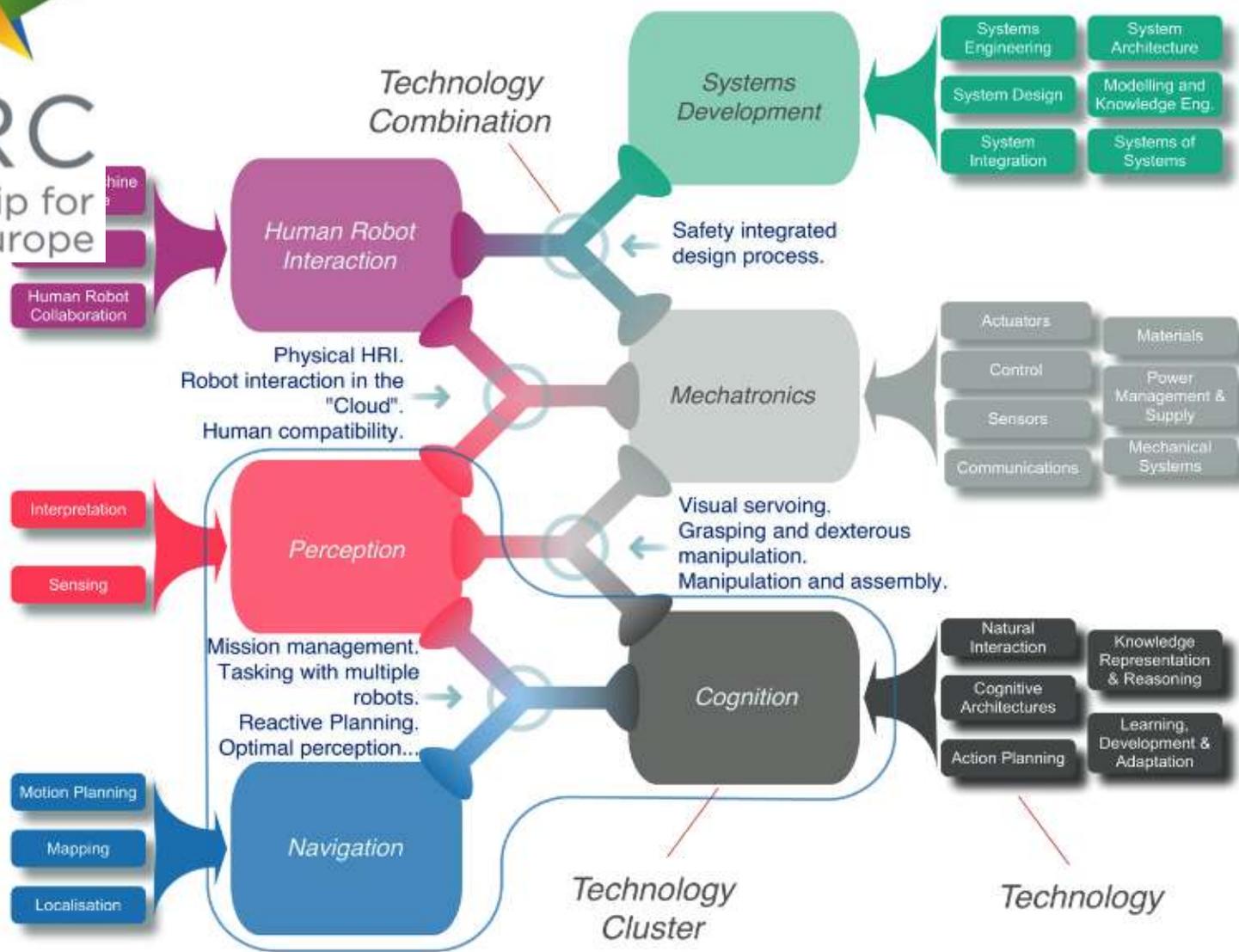
Priorità di ricerca



Priorità di ricerca e innovazione

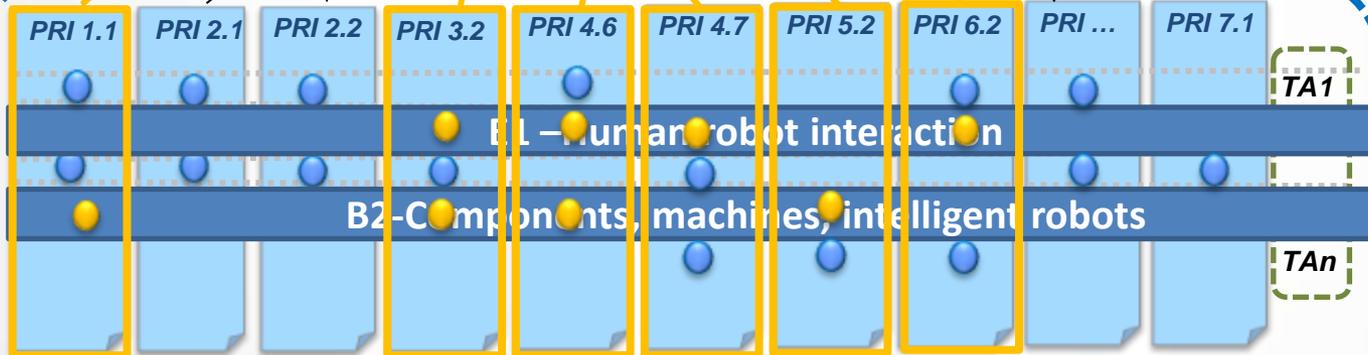


Esempi di tecnologie abilitanti di «Sparc»

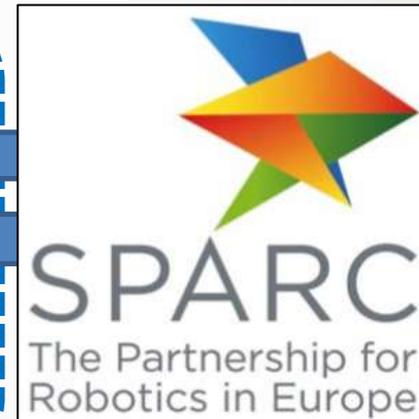


Esempi di tecnologie abilitanti di «SPARC»

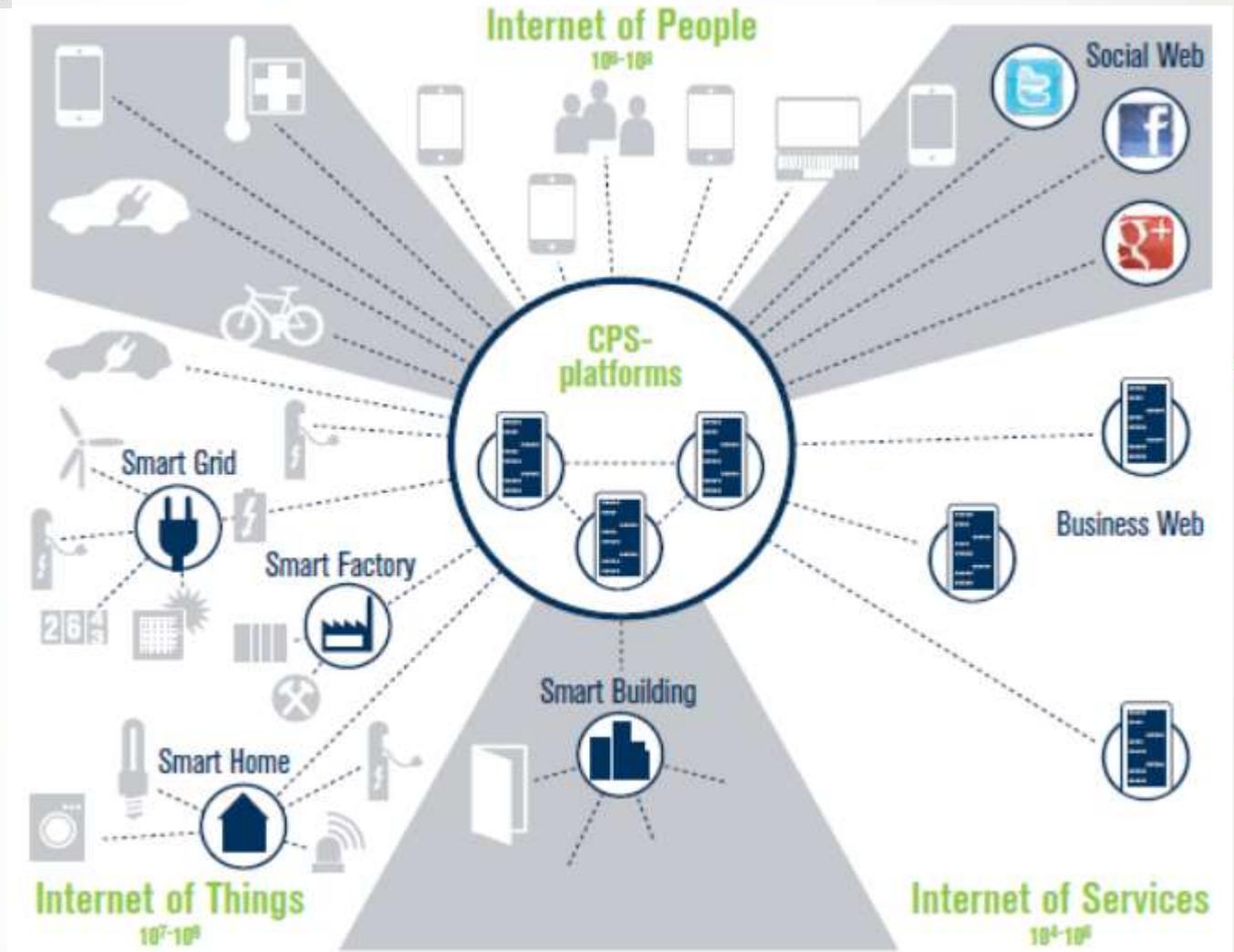
Linee di intervento



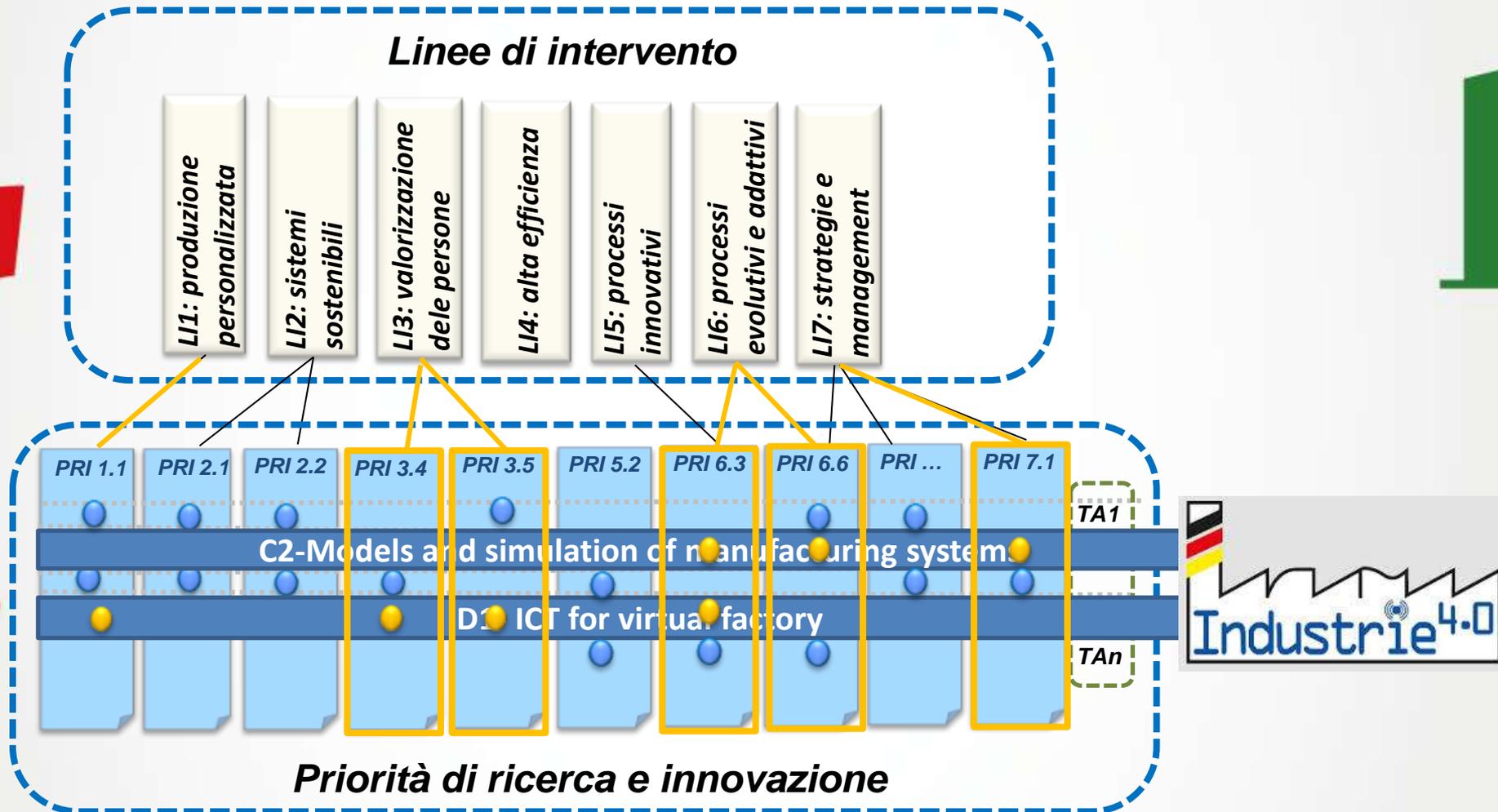
Priorità di ricerca e innovazione



Esempi di tecnologie abilitanti di «Industrie 4.0»

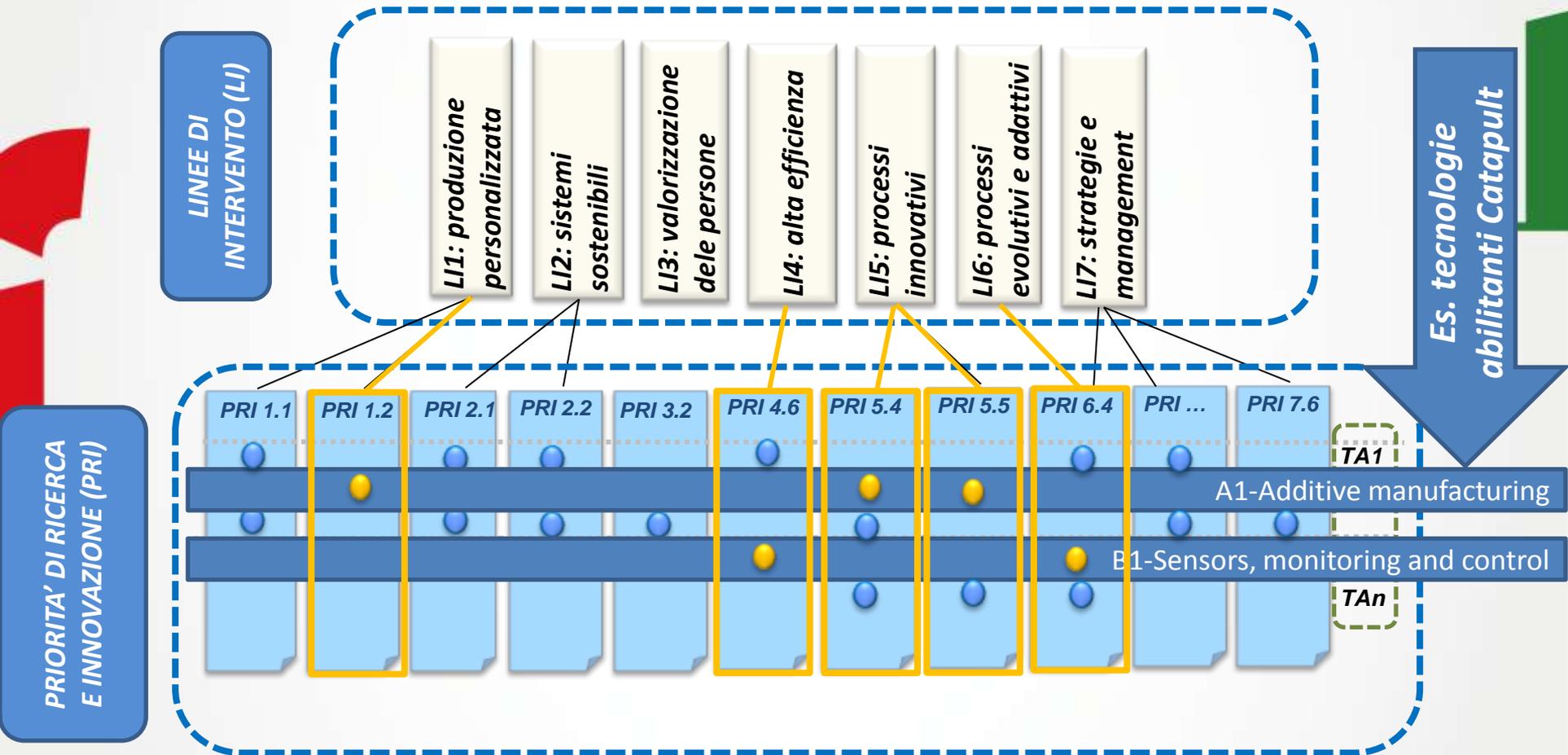


Esempi di Tecnologie abilitanti di «Industrie 4.0»



Matching CFI and national roadmaps

Ex. Catapult (UK)



Roadmap per la ricerca
e l'innovazione
Research and
Innovation Roadmap



 fabbrica
intelligente

Dalla roadmap...



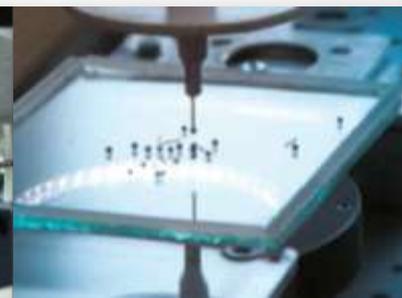
..ai Gruppi Tematici del Cluster

- I gruppi tematici tecnico-scientifici hanno lo scopo di istanziare in indicazioni concrete la roadmap CFI.
- In particolare gli obiettivi a breve-medio termine sono:
 - Definire le tematiche che il cluster dovrà portare ai Ministeri per promuovere azioni specifiche per il manifatturiero
 - Definire idee progettuali di portata significativa da negoziare con il MISE

Creazione Gruppi tematici tecnico-scientifici

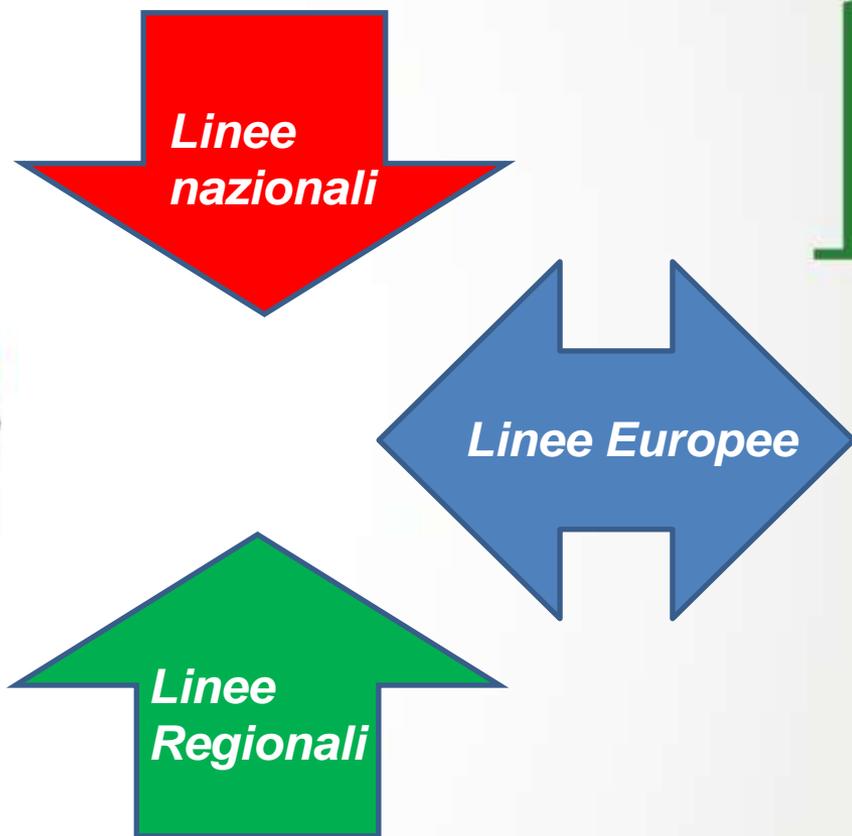
- **Costruiti intorno alle 7 linee di intervento:**
- LI1: Sistemi per la produzione personalizzata
- LI2: Strategie, metodi e strumenti per la sostenibilità industriale
- LI3: Sistemi per la valorizzazione delle persone nelle fabbriche
- LI4: Sistemi di produzione ad alta efficienza
- LI5: Processi produttivi innovativi
- LI6: Sistemi di produzione evolutivi e adattativi
- LI7: Strategie e management per i sistemi produttivi di prossima generazione

© Fabbrica Intelligente (CFI) all rights reserved



Coinvolgimento attivo delle regioni

- Accordo di programma



Mappatura delle tecnologie con le strategie regionali

Secondo step: mappatura delle iniziative europee



Documenti di smart specialisation

- Piemonte
- Lombardia
- Liguria
- Veneto
- Emilia-Romagna
- Marche
- Puglia

B-Meccatronica per il manifatturiero avanzato

Regione Lombardia (B1-B3): Meccatronica per processi innovativi, per alta efficienza, per sistemi evolutivi e adattativi, per la produzione di prodotti personalizzati, al servizio delle persone, per la sostenibilità.

Regione Liguria(B1): Algoritmi di controllo dei macchinari industriali

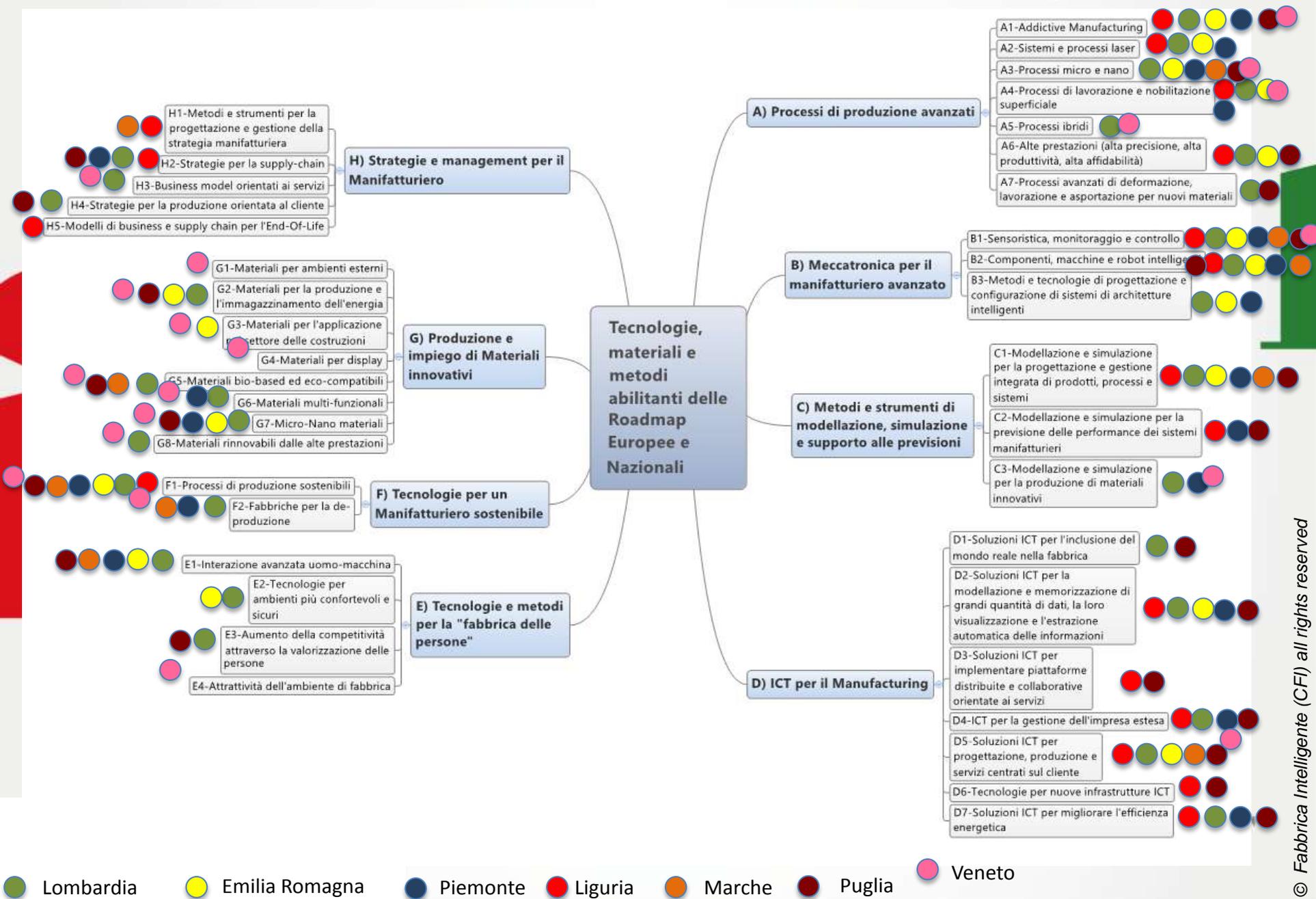
Regione Emilia Romagna (B1): Sensoristica, Monitoraggio e Controllo; in particolare si dovranno sviluppare sensori intelligenti che effettuano l'elaborazione del segnale per migliorare le prestazioni del controllo e per il monitoraggio intelligente.

Regione Emilia Romagna (B2): Componenti, Macchine e Robot Intelligenti ed adattativi; Progettazione orientata alla flessibilità, per lo sviluppo di metodologie di progetto per lo sviluppo di sistemi flessibili, adattativi ed evolutivi, anche attraverso la prototipazione digitale dei sistemi produttivi.

Regione Emilia Romagna (B3): Metodi e Tecniche per la progettazione innovativa che si basa sullo sviluppo e l'integrazione delle metodiche e delle tecniche per la caratterizzazione, modellazione, simulazione ed ottimizzazione dei processi e sistemi produttivi.

Regione Piemonte(B1,2,3): Sensori e controlli integrati secondo logiche Smart, Robotica avanzata (autoapprendimento, adattatività automatica ai contesti operativi ecc.), Metodi e strumenti HW SW abilitanti per architetture di controllo Smart.

Mappatura delle tecnologie con le strategie regionali



Grazie dell'attenzione

<http://www.fabbricaintelligente.it/>

info@fabbricaintelligente.it

tullio.tolio@itia.cnr.it