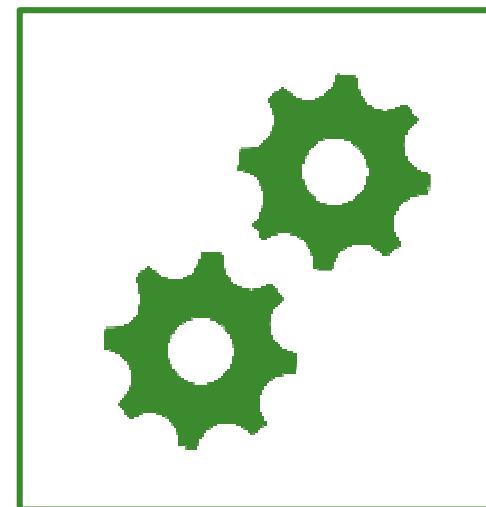




# Provincia Autonoma di Trento

## Smart Specialization Focus Group Meccatronica



Trento, 17 Febbraio 2014



# Agenda

- 1** Introduzione alla Smart Specialization Strategy – *Dott. Marco Tomasi* 10:00-10.10
- 2** Introduzione metodologica al Focus Group – *Dott.ssa Leda Bogni* 10:10 – 10:25
- 3** Qualificazione preliminare dell' Area di Specializzazione «Meccatronica» e delle traiettorie tecnologiche – *Prof. Carlo Calandra Buonauro* 10:25 – 10:45
- 4** Tavola Rotonda: interventi dei partecipanti al Focus Group 10:45 – 12:15
- 5** Coffee Break 12:15 – 12:30
- 6** Follow-up e sintesi 12:30 – 13:00

# Introduzione alla Smart Specialization Strategy (Dott. Marco Tomasi)

# Smart Specialization Strategy

## *Alcune nozioni preliminari*

### Smart Specialization Strategy

Strategia di sviluppo territoriale di livello regionale\*, messa a sistema a livello nazionale ed Europeo, che:

- **identifica il potenziale innovativo** di un territorio
- **seleziona le priorità** in termini di settori produttivi e ambiti tecnologici su cui concentrare i propri investimenti



### Obiettivi:

A

**promuovere l'eccellenza** europea e mettere a sistema gli sforzi in materia di sostegno all'innovazione

B

**evitare la frammentazione** e la tendenza alla sovrapposizione di specializzazioni negli stessi campi

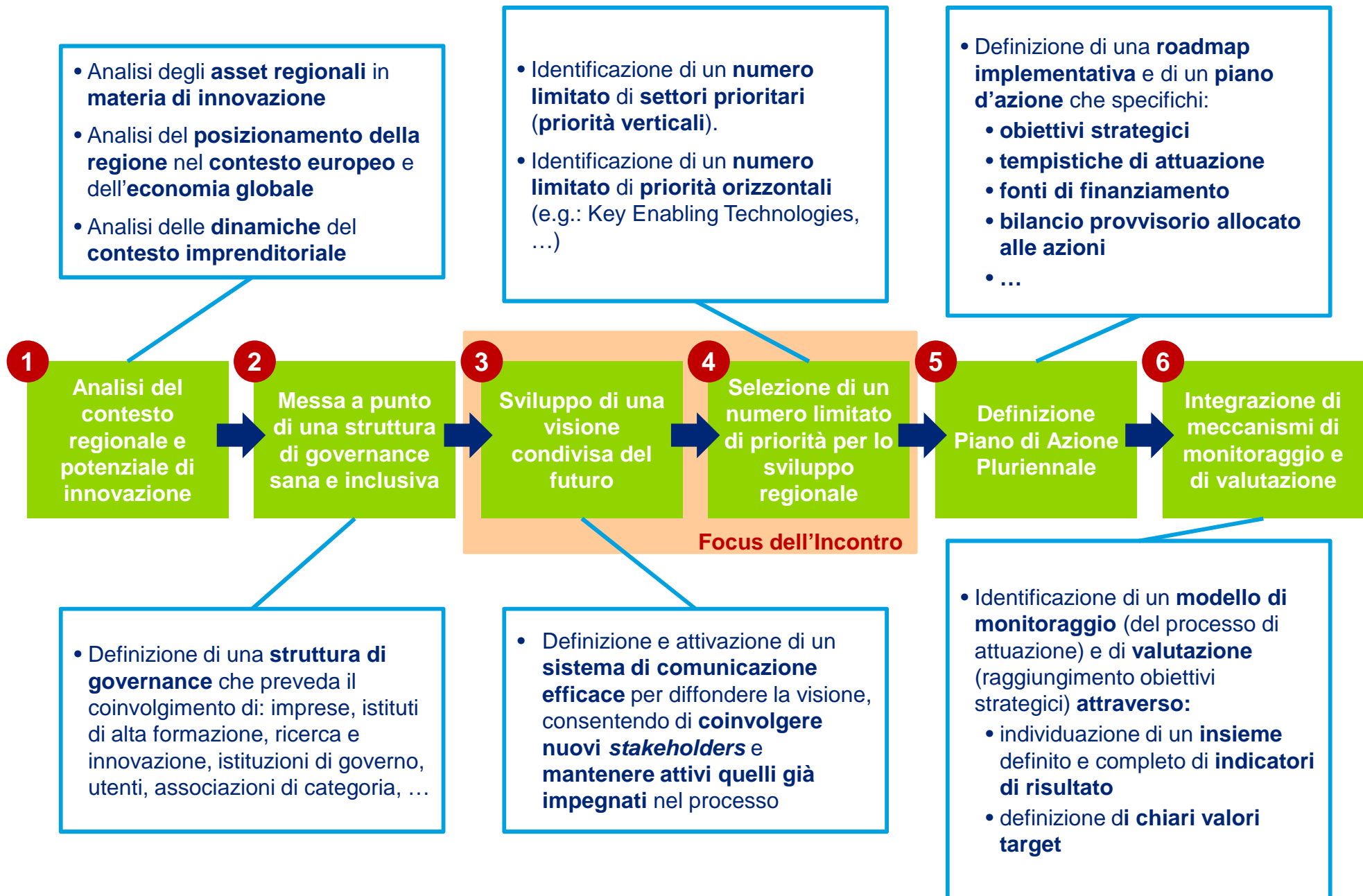
C

**sviluppare strategie d'innovazione realistiche e attuabili**

La **smart specialization strategy** rappresenta una **condizionalità ex-ante** per l'accesso ai Fondi Strutturali 2014-2020

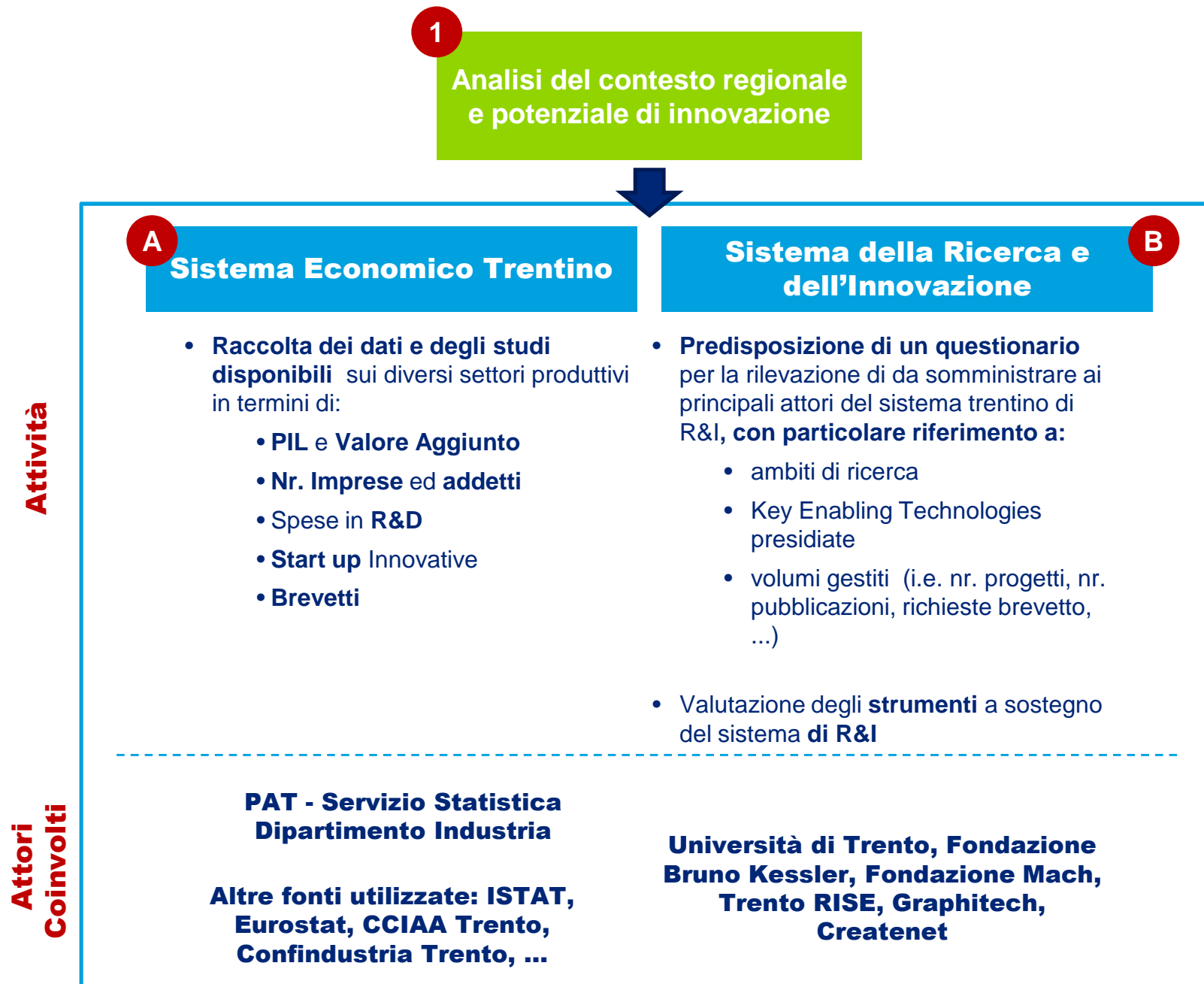
# Smart Specialization Strategy

## Approccio definito dalla UE



# Smart Specialization Strategy

## Fase I



# Smart Specialization Strategy

## Fase II

**2** Messa a punto di una struttura di governance sana e inclusiva



**In corso di attivazione**

## Smart Specialization Strategy

### Fase III e IV: Driver per la qualificazione delle Aree di Specializzazione (1/2)

Le Aree di Specializzazione sono state preliminarmente identificate analizzando gli **indicatori** disponibili relativi al **contesto economico** e al sistema **tecnico-scientifico** locale:



#### **Principali indicatori Sistema Economico**

<b>PIL / Valore Aggiunto</b>
<b>Numero Imprese</b>
<b>Numero Occupati</b>
<b>Esportazioni</b>
<b>Numero di Start-Up</b>
<b>Numero di brevetti</b>
<b>...</b>

#### **Principali indicatori Sistema Tecnico Scientifico**

<b>Numero di progetti attivi</b>
<b>Valore dei progetti attivi</b>
<b>Numero di ricercatori</b>
<b>Spesa in R&amp;D</b>
<b>Addetti in R&amp;D</b>
<b>Numero di pubblicazioni</b>
<b>...</b>



## Smart Specialization Strategy

### *Fase III e IV: Driver per la qualificazione delle Aree di Specializzazione*

**Le Aree di specializzazione sono state qualificate considerando settori/comparti...**

... caratterizzati da elevata rilevanza economica, con particolare riferimento agli indicatori di **valore aggiunto, numero di imprese e occupati**

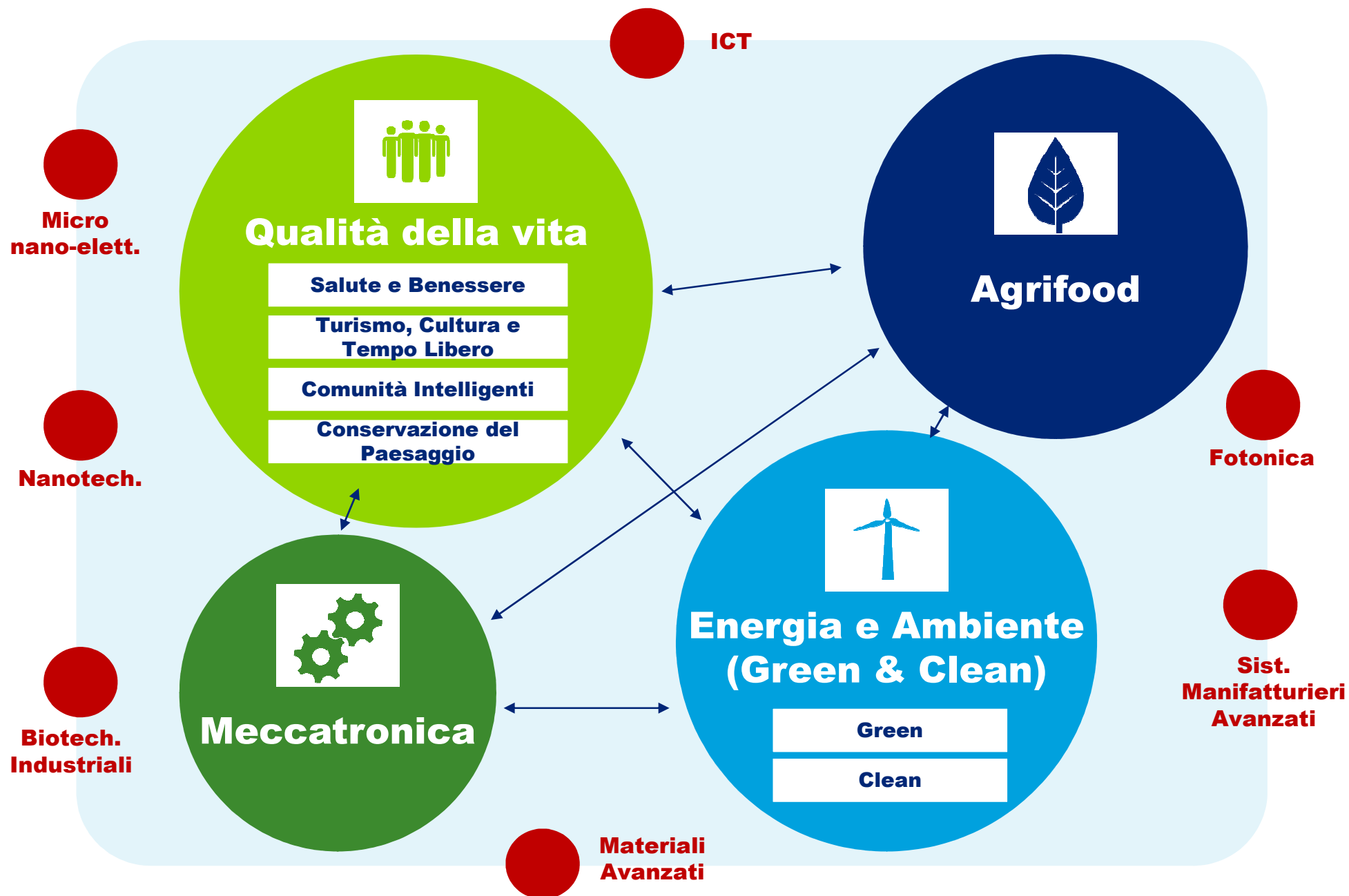
... **«tradizionali»**, di cui sviluppare il potenziale innovativo:  
*Agricoltura e Alimentazione, Turismo, Costruzioni e Immobiliare*

... caratterizzati da **maggiori investimenti in innovazione pubblici e privati** da consolidare:  
*ICT Elettronica e Telecomunicazione, Meccanico e Metallurgico, Energia*

... Coerenti con le **specificità e vocazionalità** del territorio:  
*Ambiente e Territorio, Sociale e Volontariato, Welfare, ...*

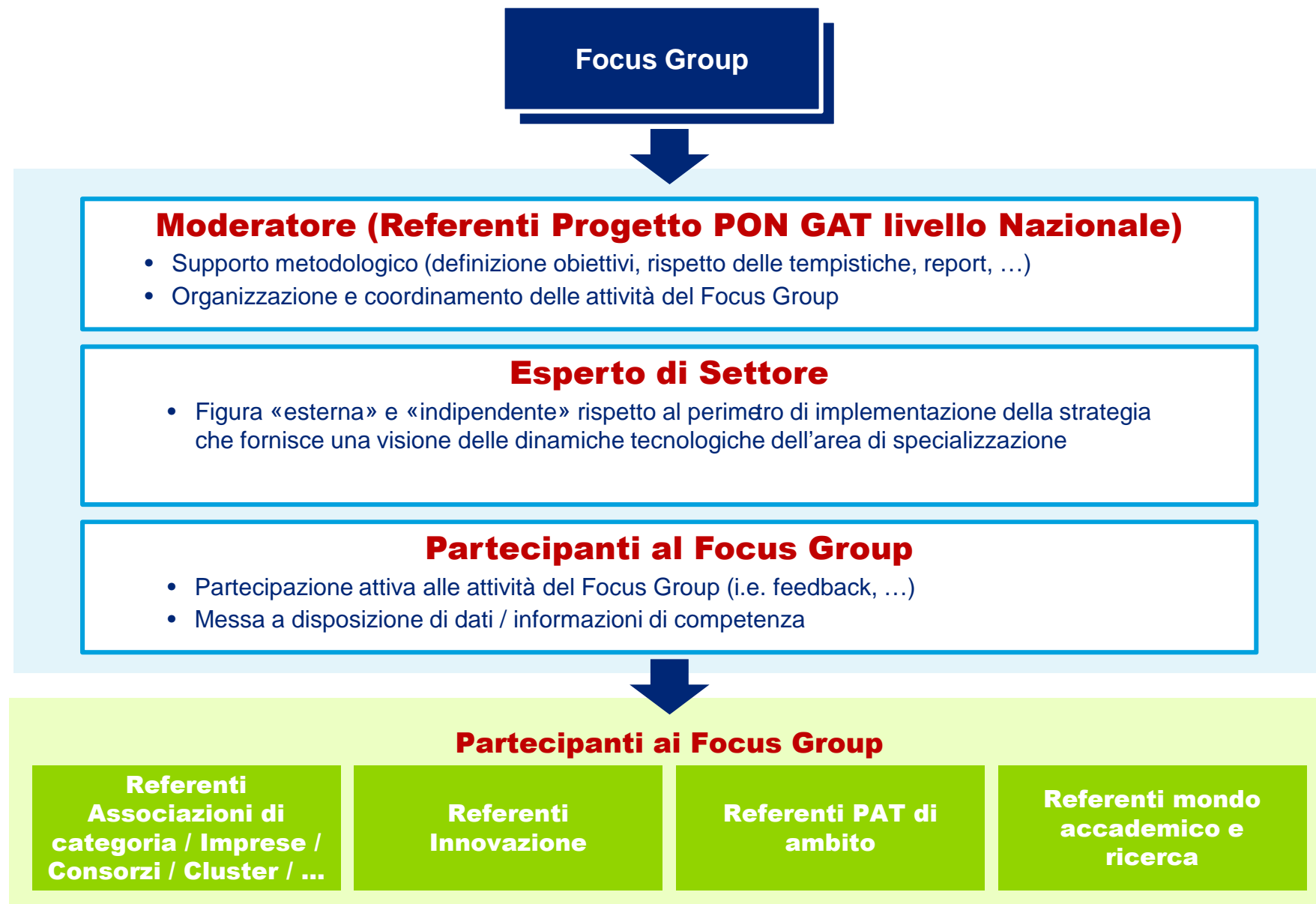
# Smart Specialization Strategy

## Fase III e IV: Qualificazione Aree di Specializzazione (preliminare)



# Smart Specialization Strategy

## Fase III e IV: Organizzazione Focus Group Tematici



# Smart Specialization Strategy

## Fase III e IV: Focus Group Meccatronica



### Meccatronica

#### Moderatore

- Leda Bogni (Invitalia Progetto PONGAT)

#### Esperto

- Carlo Calandra Buonauro (Università di Modena)

#### Partecipanti al Focus Group

- Michele Michelini (Dipartimento Sviluppo Economico)
- Fernanda Gilli (Dipartimento Sviluppo Economico)
- Elena Andreolli (Trentino Sviluppo)
- Christian Giacom (Trentino Sviluppo)
- Monica Carotta (Trentino Sviluppo)
- Ilaria Pertot (FEM)
- Massimo Gentili (FBK)
- Mauro Da Lio (Università degli Studi di Trento)

- Guido Radoani (Ass. Artigiani)
- Paolo Gregori (Confindustria / FBK)
- Alessandro Santini (Confindustria)
- Stefano Pederiva (Confesercenti)
- Dario Piccinelli (Capi Group)
- Mirco Caimelli (Capi Group)
- Ettore Cosoli (Dana)
- Angelo Messina (Enginsoft)
- Dario Conte (LAMEL snc)
- Laura Nicoletti (LAMEL sns)
- Roberto Tanna (Marangoni)
- Alfredo Maglione (OPTO-I)
- Andrea Rao (RKStudio)

Introduzione  
Metodologica al Focus  
Group  
(Dott.ssa Leda  
Bologni)



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



Il Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



# AGENDA

- Background
- Obiettivi
- Modalità
- Output attesi
- Organizzazione



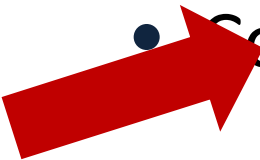
## DI COSA PARLIAMO

- Politiche per la ricerca industriale e l'innovazione
  - Applicazione dei risultati della ricerca al territorio
  - Valorizzazione economica
  - TRL >5/6
  - Competenza delle Regioni
- Fondi strutturali
- Integrazione con le politiche della ricerca (nazionali ed europee)





## COS'E' LA S3

- E' una condizionalità ex-ante per i FS 2014-2020
- Utilizza un metodo uguale in tutta Europa (regioni e stati)
- Ha l'obiettivo di migliorare l'efficacia nell'utilizzo delle risorse
- Seleziona obiettivi e interventi che sono fortemente correlati a ciascun territorio
-  Condivide il percorso con tutti i soggetti interessati





UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



M. Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



## COS'E' LA S3

- E' una politica di **sviluppo** e di rafforzamento strutturale del sistema produttivo
- Rafforza le specializzazioni del territorio e promuove la diversificazione innovativa e sostenibile

### Mediante

- Il superamento delle barriere tra la ricerca e il suo uso per affrontare le sfide della società
- L'incorporazione delle tecnologie abilitanti nei processi di innovazione





UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



M. Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



# I 6 PASSI DELLA S3





UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



Il Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



# AMBITI DI INTERVENTO



## Qualità della vita

**Salute e Benessere**

**Turismo, Cultura e  
Tempo Libero**

**Comunità Intelligenti**

**Conservazione del  
Paesaggio**



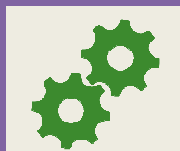
## Agrifood



## Energia e Ambiente (Green & Clean)

**Green**

**Clean**



## Meccatronica



# LE PRIORITA' STRATEGICHE

- Ambizione ma realistiche
- Adeguate al territorio
- Coerenti con lo stato dell'arte scientifico e tecnologico
- Connesse alle sfide della società
- Conformi alle politiche europee (H2020)
  
- Convergenti
  
- Limitate nel numero (specializzazione)



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



M. Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



## OBIETTIVI DI OGGI

- Condividere con gli stakeholders il percorso di definizione della programmazione
- Accogliere dagli stakeholders e dalle loro diverse prospettive **suggerimenti** su temi di interesse per il territorio



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



Il Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



## COSA POSSIAMO GARANTIRE

- La condivisione di un framework di riferimento
- Uno spazio di espressione organizzato e confrontabile
- La gestione comune della sintesi dei lavori e delle conclusioni

PON Governance  
e Assistenza Tecnica  
2007-2013

UNA PA PER LA CRESCITA



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



M. Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



## COSA CHIEDIAMO

- Di condividere la visione del proprio settore/ambito di intervento dal punto di vista dei bisogni (principalmente tecnologici) che possono essere supportati da un intervento pubblico
- Di portare istanze il più possibile collettive



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



M. Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



## IN PARTICOLARE

- Cosa è necessario e non c'è (no affermazioni generiche) Diventerà un titolo che indicherà questo contenuto
- Perché è necessario (che problemi risolve?)
- E' applicabile nel territorio provinciale?





UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



Il Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



## MODALITA'

- Ognuno potrà esprimere la propria opinione (max 6/7 min. ciascuno). Il rispetto dei tempi è determinante.
- La segreteria raccoglierà tutti i contenuti
- Si proporrà una sintesi dei contenuti che verrà discussa
- Una volta approvata diventerà una parte integrante della PROPOSTA da fornire ai servizi regionali per l'ambito mecatronica



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



M. Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



# OUTPUT ATTESO

- **6/7** PRIORITA' STRATEGICHE

PON Governance  
e Assistenza Tecnica  
2007-2013

UNA PA PER LA CRESCITA

Qualificazione  
preliminare dell' Area  
di Specializzazione  
«Meccatronica» e delle  
traiettorie tecnologiche  
(Prof. Carlo Calandra  
Buonaura)

# AGENDA

**1**

**OBIETTIVI TECNICI**

**2**

**PERIMETRO DELL'AREA DI SPECIALIZZAZIONE**

**3**

**MOTIVAZIONI DELLA SCELTA**

**4**

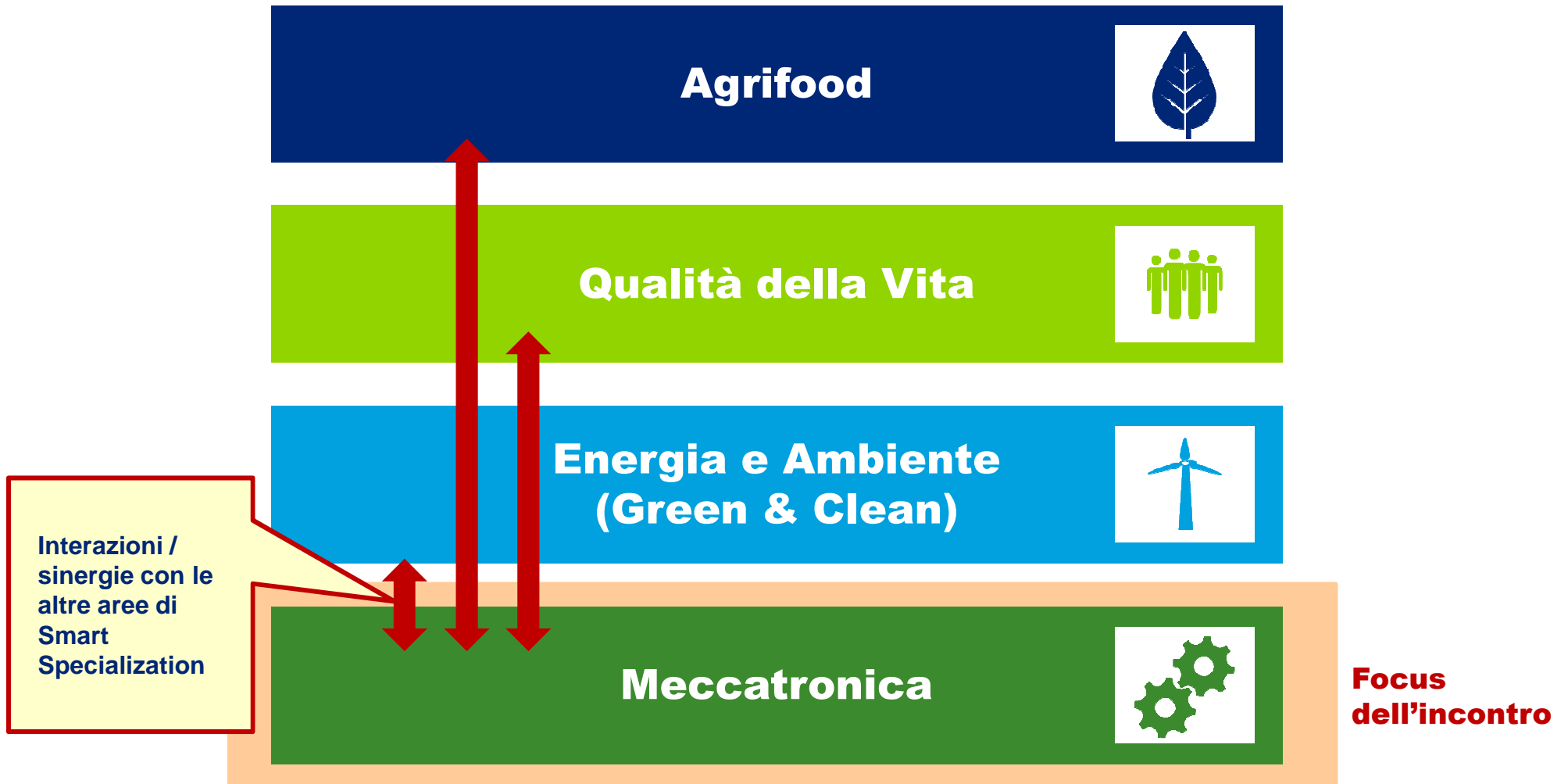
**OBIETTIVI STRATEGICI**

**5**

**PRIORITA' TECNOLOGICHE DI AVVIO**

# L'obiettivo dell'incontro di oggi è quello di qualificare l'Area di Specializzazione Meccatronica...

Aree di Smart Specialization per il Trentino

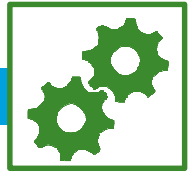


... e confrontarsi su alcuni contenuti specifici che consentano la redazione di un **report sintetico di 6-7 pagine**:

### Area di Smart Specialization per il Trentino

#### Report Sintetico Area Meccatronica





# Meccatronica

*...è un'area che combina le classiche discipline della **meccanica, idraulica, pneumatica, elettrica/elettronica** ed **informatica** con lo scopo di migliorare la funzionalità di un "sistema" tecnico....*

# Declaratoria / Perimetro dell'Area

Meccatronica



## Meccatronica

### Robotica Industriale

Fabbricazione di prodotti e componentistica ottica (attrezzature ottiche di misurazione e controllo, strumenti ottici di precisione)

Auto, moto e veicoli industriali

Sistemi per la logistica

Pubblica Amministrazione

Meccanica, impiantistica, e componentistica

Macchine utensili

Fabbricazione di apparecchiature elettriche (motori, generatori, batterie...)

Protesica ed elettromedicale

Sistemi per veicoli / mobilità

Sensoristica

Sistemi per le telecomunicazioni

Fabbricazione di prodotti e componenti di elettronica (diodi, transistor, schede elettroniche...)

Fabbricazione di macchinari e apparecchiature NCA (motori, pistoni...)

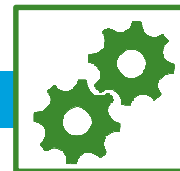
Servizi di manutenzione e riparazione

Elettrodomestici



# Contesto Trentino e Motivazioni della Scelta *Sistema Economico*

## Il Sistema Economico Trentino – Meccatronica



1

**Comparto «emergente»** per l'economia del territorio locale, **oltre 300 imprese**, inclusi alcuni player di grandi dimensioni (e.g.: Dana, Marangoni, Bonfiglioli, Metalsistem, Coster, Dalmecc, Pama ) con presenza di **11.000 addetti**

2

Presenza del **Polo Meccatronica** a **Rovereto** , realizzato in collaborazione con Trentino Sviluppo, FBK, Università di Trento e Confindustria per promuovere la collaborazione e la «contaminazione» tra Formazione, Ricerca e Impresa

...

*... Da integrare nel corso dell'incontro ...*

# Contesto Trentino e Motivazioni della Scelta Sistema delle Ricerca e Innovazione



## Il Sistema della Ricerca e Innovazione Trentino – Meccatronica

1

Rilevanza del comparto in termini di **brevetti registrati** (circa 50 negli ultimi anni, pari al 50% del totale) e **start up innovative** create (circa 10, pari al 25% del totale), focalizzati su prodotti di elettronica e ottica e apparecchiature elettriche

2

Presenza di numerosi **Centri di Ricerca** specializzati, tra cui:

- **Università degli Studi di Trento:** Dipartimenti di Fisica e Ingegneria, Sezione di Trento Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (*elettronica, sensoristica, ottica*)
- **CNR:** Istituto di Fotonica e Nanotecnologie - IFN (*micro-meccanica e micro-ottica*)
- **Fondazione Bruno Kessler** - Centro per i Materiali e i Microsistemi - CMM (*dispositivi, microsistemi, ...*) → progetto di una nuova facility tecnologica per servizi di prototipazione rapida 3D printing e testing di sensori e sistemi meccatronici per l'azienda
- **Trento RISE:** catalizzatore ricerche nuove tecnologie

3

Presenza di **indirizzi tecnici** e **percorsi di alta formazione** dedicati, tra cui Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Ingegneria Meccatronica

...

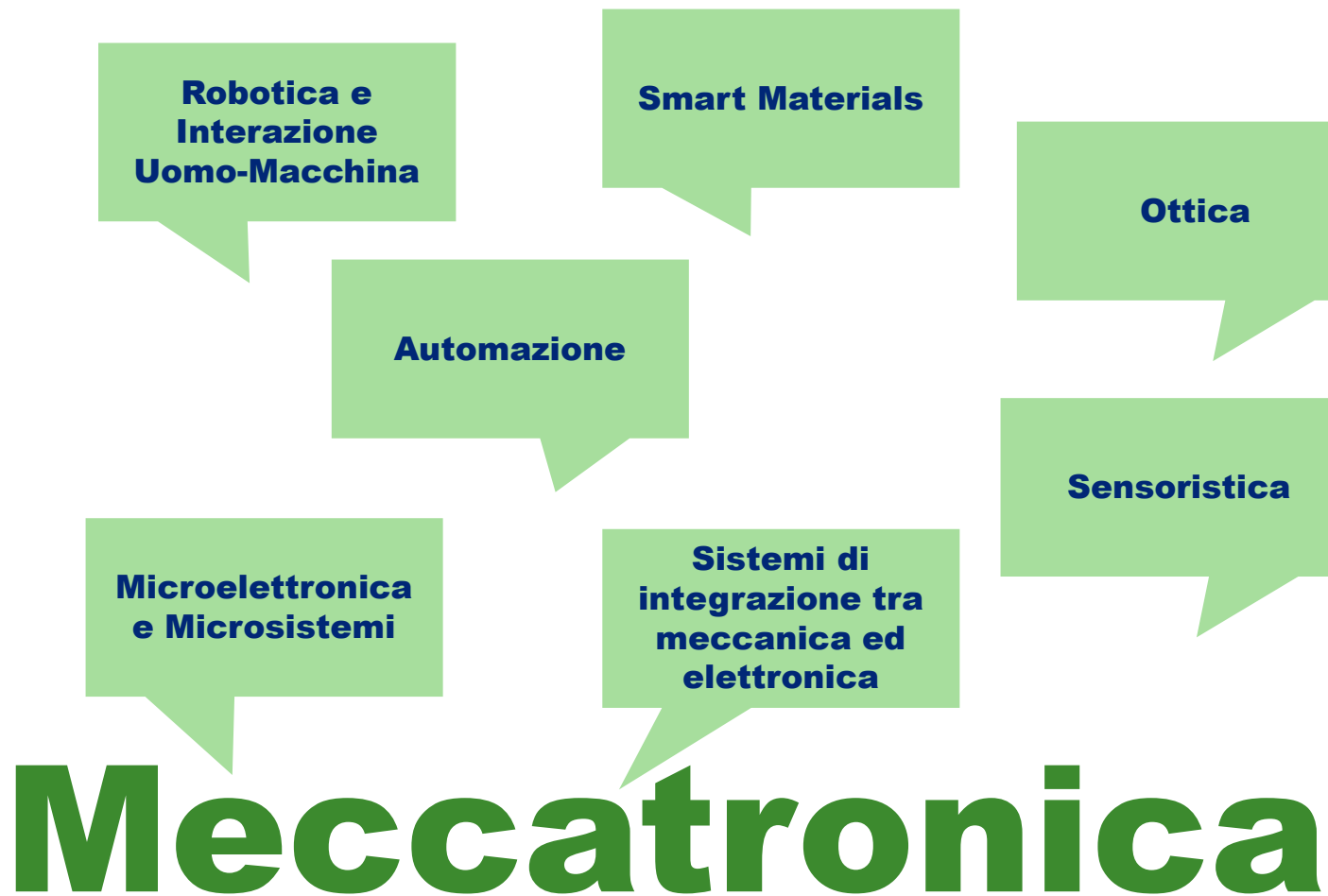
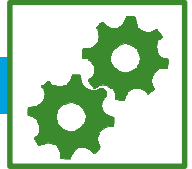
*... Da integrare nel corso dell'incontro ...*

## Obiettivi strategici



## Definizione Priorità di Intervento (preliminari)

Priorità di intervento (preliminari)



# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### Descrizione

- Sistemi fisici e intelligenti in grado di realizzare compiti tipici di operatori umani, sia in autonomia sia in cooperazione, da pari a pari, con altri agenti umani o artificiali (interazione uomo-macchina e macchina-macchina)

### Motivazioni della scelta

- Trasversalità rispetto ai settori e comparti produttivi e alla società nel suo complesso:  
*“Robotics Technology will become dominant in the coming decade. It will influence every aspect of work and home. Robotics has the potential to transform lives and work practices, raise efficiency and safety levels, provide enhanced levels of service and create jobs. Its impact will grow over time as will the interaction between robots and people.” (Strategic Research Agenda for Robotics in Europe)”*
- Presenza di gruppi di ricerca sul territorio attivi su molteplici ambiti applicativi (i.e. manufacturing, healthcare, transport, ...)
- Collaborazioni in gruppi di ricerca internazionali e partecipazione attiva nelle azioni definite a livello europeo

### Obiettivi

- Coerenza con gli obiettivi europei (i.e. Horizon 2020, ICT 2014, ...), con particolare riferimento a:
- Incremento della quota di mercato della robotica domestica
- Incremento della competitività del settore manifatturiero europeo
- Potenziamento del processo di cross-fertilizzazione tra ricerca e imprese
- Sviluppo di tecnologie legate alla robotica
- Miglioramento del «technology readiness level»

# Meccatronica

## *Template per la qualificazione preliminare della priorità*

### **Contenuti di innovazione / Traiettorie tecnologiche (cosa si vuole fare per favorire lo sviluppo della robotica e dell'interazione Uomo-Macchina?)**

- Tecnologie e sistemi di riconfigurabilità e adattabilità (i.e. produzione flessibile, ...)
- Tecnologie e sistemi di interazione (i.e. interazione cognitiva, interazione fisica, con altri agenti umani e artificiali, ...)
- Tecnologie e sistemi per l'affidabilità (i.e. per portare a compimento i compiti assegnati, ...)
- Tecnologie e sistemi per la riproduzione del lavoro umano (i.e. movimento, manipolazione, percezione, deliberazione, cognizione, ...)

# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### Descrizione

- Tecnologie e metodologie per la progettazione e la realizzazione di circuiti elettronici integrati (microelettronica) o di sistemi elettronici ibridi assemblati a livello di package (microsistemi) dotati di funzionalità sensoriali abbinate a capacità di elaborazione del segnale

### Motivazioni della scelta

- Forte legame tra le prestazioni dei comparti produttivi e i componenti elettronici utilizzati
- Presenza a livello locale di capacità di sviluppo di hardware «stato dell'arte» e significative competenze nella progettazione e simulazione di dispositivi e circuiti microelettronici
- Buon collegamento con gruppi di ricerca internazionali attivi nel settore
- Presenza di facilities per la prototipazione e la produzioni di piccoli/medi volumi

### Obiettivi

- Incremento del livello tecnologico delle imprese
- Incremento dell'efficienza e dei livelli di produttività

### Contenuti di innovazione / Traiettorie tecnologiche (cosa si vuole fare per favorire lo sviluppo della Microelettronica e dei Microsistemi?)

- Microsistemi con sensori ed elettronica integrata o meno (i.e. Microsistemi-MEMS, ...)
- Sensori/controllori intelligenti accoppiati a microsistemi (i.e. Smart Integrated Sensors/Controllers, ...)
- Dispositivi integrati CMOS e microsistemi ibridi intelligenti per il controllo di macchine (i.e. rilevazione posizione di elementi in moto, moduli per il recupero di energia meccanica e termica, ...)

# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### Descrizione

- L'automazione è l'insieme delle tecnologie che utilizzano sistemi di controllo al fine di gestire macchine e processi, riducendo la necessità dell'intervento umano nell'esecuzione di operazioni ripetitive e complesse in cui si richiede sicurezza e certezza dell'azione

### Motivazioni della scelta

- Rilevanza della tematica sull'innovazione di processo e di prodotto (i.e. 80% dell'innovazione in campo automotive riconducibile alla componente di automazione, ...)
- Centralità dell'automazione come fattore abilitante della competitività a livello locale, nazionale e internazionale
- Presenza di gruppi di ricerca dedicati sul territorio
- Forti legami con realtà industriali e scientifiche a livello europeo

### Obiettivi

- Aumento della qualità, della flessibilità e dell'agilità produttiva delle imprese
- Incremento dell'efficienza e dei livelli di produttività
- Diffusione dell'accesso alle nuove tecnologie anche alle piccole e medie imprese (i.e. riduzione dei costi di hardware, di progettazione, ...)



# Meccatronica

## *Template per la qualificazione preliminare della priorità*

### **Contenuti di innovazione / Traiettorie tecnologiche (cosa si vuole fare per favorire lo sviluppo dell'automazione?)**

- Sistemi di automazione flessibile e adattabile (i.e. apprendimento delle dinamiche del sistema da controllare e derivazione degli schemi ottimi di controllo, ...)
- Sistemi e tecnologie per la gestione di risorse condivise in sistemi produttivi distribuiti (i.e. capacità di calcolo, comunicazione, ...)
- Algoritmi cognitivi per l'aggregazione di dati in ambienti sensorizzati (i.e. ambient assisted living e ambienti industriali)
- Paradigmi di disegno e controllo dei sistemi cyber-physical

# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### Descrizione

- Materiali dotati di una o più proprietà che possono essere cambiate e controllate tramite stimoli esterni (i.e. stress meccanico, temperatura, campo elettrico o magnetico, ...) con l'obiettivo di migliorare le prestazioni di sistemi esistenti

### Motivazioni della scelta

- Elevate conoscenze e competenze da parte del sistema della ricerca locale (i.e. Università di Trento – Dipartimento di Fisica, Ingegneria dei Materiali, Fondazione Bruno Kessler,, CNR ...)
- Coerenza con gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello nazionale ed europeo (i.e. impatto ambientale dei sistemi produttivi, ...)
- Trasversalità delle applicazioni su diversi ambiti produttivi con particolare riferimento a comparti rilevanti per il territorio in termini di valore aggiunto e occupati (i.e. energia, meccanica di precisione, ...)
- Disponibilità di un parco attrezzature allo stato dell'arte (i.e. MinaLab - Micro Nano Analytical Laboratories, Pam – Plasma and Advanced Materials...)
- Recente acquisizione da parte dell'Università di Trento e della Fondazione Bruno Kessler alla Flagship europea Graphene

### Obiettivi

- Incremento delle performance dei materiali e dei sistemi industriali (i.e. vita utile dei componenti e degli impianti,..)
- Maggiore controllo di processo e di prodotto
- Diversificazione delle materie prime e sostituzione di risorse in via di esaurimento
- Contenimento dei consumi energetici

# Meccatronica

## *Template per la qualificazione preliminare della priorità*

### **Contenuti di innovazione / Traiettorie tecnologiche (cosa si vuole fare per favorire lo sviluppo dei materiali e delle strutture innovative?)**

- Materiali funzionali e multiresponsive che:
  - consentono lo sviluppo di nuove funzionalità o il miglioramento delle stesse in termini di lubricità, idrofobia, attrito, usura, ... (i.e. Diamon-Like-Carbon ad alta resistenza e basso coefficiente di attrito)
  - supportano diverse applicazioni (i.e. sensoristica, controllo di processo, rivestimenti, attuazione di movimenti,...)
  - prevedono l'utilizzo di materiali sia organici che inorganici

# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### Descrizione

- Dispositivi in grado di rilevare una determinata grandezza fisica (i.e. flusso di un fluido, fotoni emessi da sorgente luminosa, ...) e di tradurla (i.e. generalmente in un segnale elettrico)

### Motivazioni della scelta

- Comparto in crescita con particolare riferimento alle applicazioni ad uso industriale (circa 18% su base annua a livello europeo)
- Elevate conoscenze e competenze da parte del sistema della ricerca locale, con riconoscimenti anche a livello internazionale (i.e. FBK – Centro Materiali e Microsistemi, Università, CNR)
- Collaborazioni internazionali su progetti europei e internazionali
- Disponibilità di facilities per la prototipazione e la produzione

### Obiettivi

- Miglioramento delle performance di funzionamento di apparecchiature complesse (i.e. affidabilità, precisione, ...)
- Aumento della sicurezza per il territorio, per la popolazione e per gli operatori (i.e. monitoraggio ambiente, prevenzione catastrofi, ...)
- Semplificazione del processo di pianificazione e gestione delle risorse
- Riduzione dei costi e dei tempi per l'attività di rilevamento diretto (monitoraggio di infrastrutture di trasporto quali ponti, tunnel, ...)

# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### **Contenuti di innovazione / Traiettorie tecnologiche (cosa si vuole fare per favorire lo sviluppo della sensoristica?)**

- Sensoristica di diverse tipologie (i.e. sensori propriocettivi, esteroceettivi, ...) e ambiti applicativi tra cui:
  - sicurezza (i.e. sensori chimici per gas pericolosi - sensori di idrogeno, ...), monitoraggio (i.e. sensori per telecamere a basso consumo energetico, rilevazioni 3D per luce visibile, per luce infrarossa,...) e diagnostica (i.e. sensori di raggi X per la diagnostica non distruttiva, ...)
  - energia (i.e. recuperatori MEMS di energia vibrazionale - energy harvesters, ...)
  - ambiente e territorio (i.e. patrimonio agroforestale, ...)
  - comparto manifatturiero (i.e. meccanica di precisione, ...)
  - ...
- Microsensoristica (i.e. tecnologie MEMS, ...)
- Sistemi integrati di sensori di tipologia diversa e complementare
- Tecniche e strumenti per la raccolta l'interpretazione e la gestione dei dati basata su diverse tecnologie (i.e. wireless sensor network, ...) e standard (i.e. Open Geospatial Consortium e Sensor Observation Service - OGC – SOS)

# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### Descrizione

- Insieme di tecnologie che sfruttano le proprietà della luce e l'interazione di questa con la materia (fotometria, ottica non lineare e laser, nanofotonica,... ).

### Motivazioni della scelta

- Trasversalità e complementarità rispetto a molteplici ambiti e applicazioni (i.e. meccanica di precisione, telecomunicazioni, diagnostica, sanità,...)
- Elevate conoscenze e competenze da parte del sistema della ricerca locale (i.e. UNITN - Dipartimento di Fisica, FBK – Smart Optical Sensor), che includono un elevato numero di pubblicazioni, sviluppo di brevetti e di collaborazioni con istituti di ricerca di primo ordine
- Presenza di numerose applicazioni sviluppate in collaborazione tra mondo della ricerca e imprese
- Coerenza con gli strumenti e le linee guida della comunità europea (i.e. Specific Targeted Research Projects, ...)

### Obiettivi

- Miglioramento delle performance di funzionamento di apparecchiature (i.e. affidabilità, precisione, ...)
- Maggiore controllo di processo e di prodotto (applicazioni laser, sistemi di misura dinamici non a contatto,...)
- Applicazioni fotovoltaiche
- Sostenibilità e riduzione degli impatti ambientali

## Meccatronica

### *Template per la qualificazione preliminare della priorità*

#### **Contenuti di innovazione / Traiettorie tecnologiche (cosa si vuole fare per favorire lo sviluppo di sistemi integrati tra meccanica ed elettronica?)**

- Componentistica ottica e micro-ottica (i.e. a radiazioni infrarossa ad alta potenza, antenne ottiche, ...) per applicazioni industriali, per l'ambiente, per le scienze della vita e l'alimentazione
- Applicazioni per le telecomunicazioni (i.e. comunicazione per FTTH – Fiber to the Home, per datacom, trasmissione di segnali, ...)
- Sistemi di sicurezza e tracciabilità per il comparto agroalimentare
- Sensori e reti di sensori ottici
- Applicazione di ottica non lineare (i.e. laser, ...)
- Tecniche di modulazione e processing di segnali ottici e infrarossi
- Integrazione di funzionalità ottiche su circuiti elettronici (i.e. optoelettronica, ...)
- Sistemi e tecniche di micro-ottica

# Meccatronica

## Template per la qualificazione preliminare della priorità

### Descrizione

- Sistemi hardware e software funzionali alla integrazione eterogenea di tecnologie meccaniche con sistemi elettronici di controllo

### Motivazioni della scelta

- Trasversalità e complementarità rispetto a molteplici ambiti e applicazioni (i.e. meccanica di precisione, telecomunicazioni, energia, agroalimentare, domotica ...)
- Elevate conoscenze e competenze da parte del sistema della ricerca locale
- Collaborazioni attive e sinergie tra il mondo della ricerca ed il tessuto industriale locale

### Obiettivi

- Maggiore flessibilità e utilizzo degli impianti

### Contenuti di innovazione / Traiettorie tecnologiche (cosa si vuole fare per favorire lo sviluppo di sistemi integrati tra meccanica ed elettronica?)

- Tecnologie per sistemi di automazione e sensoristica industriale (wireless sensor network, ...)
- Applicazioni per il comparto agroalimentare (i.e. trasmissione di segnali vibrazionali di disturbo contro gli insetti, minishaker da applicare ai filari di vite, ...)
- Tecnologie in ambito energetico (i.e. gestione razionale dell'energia,...)
- Sistemi per le telecomunicazioni (i.e. sincronizzazione distribuita, comunicazione wireless in real time,...)
- Tecniche di controllo e monitoraggio (i.e. dinamica dei sistemi, ...)
- Applicazioni per domotica e building automation



# Tavola Rotonda: Interventi dei partecipanti al Focus Group

# Follow up e sintesi



# PRIORITA' TECNOLOGICHE

- Robotica
- Modellazione, controllo e automazione
- Sensoristica, materiali
- Microelettronica e sistemi di integrazione



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



M. Ministro  
per la Coesione Territoriale



Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica



# GOVERNANCE

- Approccio di sistema
- Formazione /competenze tecniche
- Mobilità dei ricercatori
- Networking e collaborazione inter-regionale e internazionale
- Monitoraggio e analisi dell'impatto attraverso i risultati

PNR Governance  
e Assistenza Tecnica  
2007-2013

UNA PA PER LA CRESCITA



## ALTRI ELEMENTI EMERSI:

- Orientamento al prodotto invece che al servizio (manifattura)
- Innovazione sociale
- Facilities condivise per la caratterizzazione / laboratorio pilota aziendale / interdisciplinarietà
- Hub di competenze



# Prossimi Passi

## Prossimi Passi

### **Prossimo Incontro:**

Da confermare  
(indicativamente a partire dalla prima settimana di marzo)

### **Contatti:**

PAT – Prog. Innovazione, Sviluppo ICT e Organizzazione:  
[prog.innovazione@provincia.tn.it](mailto:prog.innovazione@provincia.tn.it)



**Grazie per l'attenzione**