

## **Tassonomia degli ambiti prioritari della strategia di specializzazione intelligente**

Di seguito sono riportate definizioni tassonomiche degli ambiti tecnologici della Strategia di specializzazione intelligente per la Toscana (RIS3), nella versione approvata con DGR n.478/2014, utili per una maggiore comprensione della coerenza delle proposte progettuali alle priorità tecnologiche individuate dalla Regione Toscana.

Per un dettaglio ulteriore o per approfondimenti sugli orientamenti strategici della RIS3 si rimanda a quanto specificatamente riportato nell'allegato A della sopracitata delibera<sup>1</sup>.

### ***ICT-FOTONICA***

In questo ambito prioritario sono ricomprese le discipline afferenti alle tecnologie per l'informazione e le telecomunicazione (ICT) oltre che alle tecnologie elettro-ottiche e fotoniche (Fotonica).

ICT: Ai fini delle strategie regionali di smart specialisation per ICT si intende un complesso interrelato di scienze, metodologie, criteri, tecniche e strumenti, atti a potenziare le attività relative alla raccolta, trasmissione ed elaborazione dei dati, alla creazione di informazioni e di conoscenza, all'assunzione ed adozione delle decisioni. Secondo questa accezione le ICT non rappresentano necessariamente una tecnologia, né un insieme di tecnologie differenti; più propriamente un sistema di tecnologie che convergono tra di loro alle finalità sopra indicate.

FOTONICA: Fotonica è riconosciuta come la disciplina che riguarda l'ideazione, la progettazione e lo sviluppo di dispositivi o componenti che emettono, elaborano o rilevano la luce intesa, sia come onda elettromagnetica, che come flusso di fotoni (quanti di luce). I dispositivi fotonici sono solitamente «microsistemi» (sensori e fibre) che vengono poi inseriti in altri strumenti più complessi aumentandone le prestazioni.

Visto l'alto livello di compenetrazione e le complementarietà tra ICT e Fotonica, nelle accezioni sopra riportate, rientra in questo ambito prioritario anche l'optoelettronica. Questa nasce dall'integrazione delle metodologie dell'ottica classica (lenti, obiettivi, fibre ottiche) con le tecnologie elettroniche per la realizzazione di un'ampia gamma di componenti e dispositivi, che vanno (a titolo di esempio) dai laser ai sistemi di illuminazione, dagli strumenti per l'imaging biomedicale ai sensori di inquinanti, dai microscopi di nuova generazione per l'indagine atomica agli strumenti satellitari per l'esplorazione spaziale<sup>2</sup>.

### ***FABBRICA INTELLIGENTE***

L'ambito prioritario legato alle tecnologie per la Fabbrica Intelligente si rivolge alle tecnologie dell'automazione, della mecatronica e della robotica. Ai fini degli obiettivi della strategia di smart specialisation queste tre discipline concorrono in maniera integrata a sviluppare soluzioni tecnologiche funzionali all'automazione dei processi produttivi, in termini di velocizzazione, sicurezza e controllo, della sostenibilità ed economicità degli stessi, nonché dell'estensione della capacità di azione.

---

<sup>1</sup>Il documento è scaricabile al link: [http://www.sviluppo.toscana.it/fesrtest/index.php?section=06\\_Verso%20la%20Smart%20Specialisation/05\\_Approvazione%20RIS3%20preliminare](http://www.sviluppo.toscana.it/fesrtest/index.php?section=06_Verso%20la%20Smart%20Specialisation/05_Approvazione%20RIS3%20preliminare)

<sup>2</sup> Le discipline della fotonica ed optoelettronica sono strettamente collegate e convergenti nella misura in cui spesso dispositivi fotonici includono sia dispositivi optoelettronici quali laser e foto-rilevatori, sia fibre ottiche che guide planari e dispositivi passivi.

Per un più agevole inquadramento definitivo, le tecnologie dell'automazione della meccatronica e della robotica, che nella pratica presentano elevati livelli di convergenza, vengono di seguito enucleati e descritti in maniera distinta.

**AUTOMAZIONE** - Per "automazione" si intende lo sviluppo di sistemi, strumentazioni, processi ed applicativi che consentono la riduzione dell'intervento dell'uomo sui processi produttivi. L'automazione in tal senso si realizza mediante soluzioni di problemi tecnici legati all'esecuzione di azioni in maniera ripetuta, nella semplificazione di operazioni complesse, nell'effettuazione di operazioni complesse in contesti incerti e dinamici con elevato livello di precisione. Il concetto di automazione assume un carattere estensivo di integrazione di tecnologie e di ambiti applicativi (dal laboratorio, alla fabbrica intelligente), mantenendo il focus sul controllo automatico dei processi.

**MECCATRONICA** - La "meccatronica" è una branca dell'ingegneria che coniuga sinergicamente più discipline quali la Meccanica, l'elettronica, ed i sistemi di controllo intelligenti, allo scopo di realizzare un sistema integrato detto anche sistema tecnico.

Inizialmente la meccatronica è nata dalla necessità di fondere insieme la meccanica e l'elettronica, da cui il nome. Successivamente l'esigenza di realizzare sistemi tecnici sempre più complessi ha portato alla necessità di integrare anche le altre discipline per applicazioni industriali robotiche e di azionamento elettrico.

**ROBOTICA** - Come ramo della cibernetica rivolto alle tecniche di costruzione (ed i possibili ambiti di applicazioni) dei robot, la robotica è la disciplina dell'ingegneria che studia e sviluppa metodi che permettano a un robot di eseguire dei compiti specifici riproducendo il lavoro umano. La robotica moderna si è sviluppata perseguendo principalmente a) l'autonomia delle macchine; b) la capacità di interazione/immedesimazione con l'uomo e i suoi comportamenti.

### **CHIMICA NANOTECNOLOGIE**

In riferimento a questo ambito prioritario sono ricomprese le discipline tecnico scientifiche afferenti alla chimica alle nanotecnologie. Per loro stessa natura la chimica e le nanotecnologie ricadono in un ambito di investigazione multidisciplinare, con frequenti intersezioni con altri settori quali Optoelettronica, Scienze della vita, Moda e Tessile, Energie Rinnovabili, Meccanica, Carta, Lapideo.

**CHIMICA** - Per chimica si intende quella branca delle scienze naturali, che studia la composizione della materia ed il suo comportamento in base a tale composizione. Oggetto di studio della chimica sono principalmente: le proprietà dei costituenti della materia (atomi); le proprietà delle entità molecolari; delle specie chimiche; delle miscele e dei materiali costituiti da una o più specie chimiche.

**NANOTECNOLOGIE** - La nanotecnologia è un ramo della scienza applicata e della tecnologia che si occupa del controllo della materia su scala dimensionale inferiore al micrometro, della progettazione e realizzazione di dispositivi su tale scala.

Rientrano a far parte dell'ambito prioritario anche le opportunità offerte dall'integrazione con ulteriori discipline tecnologiche (es. nanotecnologie, optoelettronica, life science, nuovi materiali).

### **Sotto articolazione delle priorità tecnologiche**

Al fine di orientare i proponenti ad una più puntuale specificazione delle proposte progettuali, si presenta di seguito un elenco indicativo e non esaustivo di sottoarticolazioni per ciascuna priorità tecnologica.

#### ICT E FOTONICA

- Ingegneria dei componenti e sistemi (dispositivi/manufatti/processi) integrati avanzati e intelligenti;
- Internet del futuro, infrastrutture tecnologie, reti piattaforme, hardware;
- Servizi applicativi e soluzioni web based, internet delle cose e dei servizi;
- Tecnologie e gestione dell'informazione;
- Creatività digitale;
- Microelettronica e fotonica;
- Ottica, elettro-ottica;
- Altri ambiti ICT-Fotonica;

#### FABBRICA INTELLIGENTE

- Automazione industriale;
- Robotica e ambienti di vita assistiti;
- Meccatronica;
- Tecnologie per un uso efficiente dell'energia nei processi produttivi;
- Tecnologie sostenibili in industrie ad alta intensità energetica;
- Creazione di nuovi modelli ed organizzazioni di impresa sostenibili;
- Altri ambiti fabbrica intelligente;

#### CHIMICA E NANOTECNOLOGIE

- Chimica organica;
- Chimica inorganica;
- Tecnologia dei materiali polimerici e compositi;
- Biochimica;
- Nanostrutture, nanomateriali, nanoparticelle, nanotubi;
- Nanomedicina;
- Nanoelettronica;
- Altri ambiti chimica e nanotecnologie;