



# Analisi dei progetti S3 del periodo di programmazione 2014-2020



**Regione Toscana**



Firenze, Dicembre 2021

## RICONOSCIMENTI

Questo studio è stato commissionato all'IRPET da Regione Toscana - Autorità di Gestione del POR-FESR. Il lavoro è stato realizzato da Local Global Sas con la collaborazione di Paolo Chini ed è stato coordinato da Simone Bertini, dirigente dell'Area Settori produttivi e Imprese dell'IRPET.  
Editing a cura di Elena Zangheri.

## Indice

### SEZIONE A

#### ANALISI DELLE PRIORITÀ E DELLE ROADMAP DELLA STRATEGIA DI RICERCA E INNOVAZIONE PER LA SMART SPECIALISATION

Specificazione della domanda valutativa	7
Metodologia utilizzata	7
1. ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA DI RICERCA E INNOVAZIONE PER LA SMART SPECIALISATION	10
2. SOGGETTI COINVOLTI	26
2.1 Le imprese	27
2.2 Gli organismi di ricerca (OR)	29
2.3 I soggetti "capofila" dei progetti	31
3. SINTESI	33
APPENDICE	35

### SEZIONE B

#### ANALISI DEL CONTENUTO TECNOLOGICO DEI PROGETTI FINANZIATI DAL PROGRAMMA H2020

L'analisi dei progetti finanziati dal programma H2020 e la S3 toscana	53
Metodologia utilizzata per l'elaborazione dei dati toscani di H2020	53
I due framework di finanziamento a confronto	54
1. PERFORMANCE TOSCANA SUL PROGRAMMA H2020: UN QUADRO DI INSIEME (2014-2020)	55
2. ANALISI DELLE PRIORITÀ TECNOLOGICHE E ROADMAP APPLICATE AI PROGETTI H2020 (2014-2020)	57
3. SINTESI	62

### SEZIONE C

#### LE SPECIALIZZAZIONI DEI DUE PROGRAMMI FESR E HORIZON2020

1. IL CONFRONTO TRA LE TIPOLOGIE DI PROGETTI FINANZIATI ATTRAVERSO I DUE PROGRAMMI	65
2. IL CONFRONTO TRA LE TIPOLOGIE DI SOGGETTI DEI DUE PROGRAMMI: LE IMPRESE	68
3. SINTESI E CONCLUSIONI	71



**SEZIONE A**  
**ANALISI DELLE PRIORITÀ E DELLE ROADMAP DELLA STRATEGIA DI RICERCA E INNOVAZIONE PER LA**  
**SMART SPECIALISATION**



## Specificazione della domanda valutativa

L'obiettivo di questo rapporto è quello di verificare l'avanzamento della Strategia di Smart Specialisation della Regione Toscana, anche alla luce del sistema di revisione partecipato che si è concretizzato tra il secondo semestre del 2017 e il primo del 2018 e che ha portato all'aggiornamento di medio periodo della "Strategia di ricerca e innovazione per la Smart Specialisation in Toscana" con la delibera di Giunta n. 204 del 25 febbraio 2019. Attraverso la revisione si ribadisce la volontà regionale di mantenere due linee principali di obiettivi: la prima orientata alla competitività delle imprese sui mercati internazionali, la seconda alla riorganizzazione e al riposizionamento delle filiere locali in modo tale da consolidare la domanda interna e rendere le filiere stesse il più possibile funzionali alla competitività dei prodotti toscani sui mercati internazionali.

Vengono mantenute le tre priorità tecnologiche ICT Fotonica, Fabbrica intelligente, Chimica nanotecnologie e l'Action plan è articolato in driver di sviluppo suddivisi in sostegno alla ricerca industriale, sostegno all'innovazione, sostegno ad interventi di sistema.

Una ulteriore fonte informativa di questo rapporto è data dalla banca dati europea CORDIS che offre contenuti progettuali delle proposte di ciascun Paese dell'Unione ad un livello di dettaglio di NUTS2.

L'opportunità di questa Analisi è quella di mettere a confronto quanto espresso dai soggetti toscani nei bandi H2020 a livello europeo e quanto emerso anche alla luce delle risultanze del monitoraggio dei rapporti "Valorizzazione ed analisi degli indicatori" e "Analisi delle priorità e delle roadmap della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation" per lo stesso anno 2019.

## Metodologia utilizzata

Il lavoro ripercorre l'analisi sviluppata negli anni 2016, 2017, 2018 e 2019 con l'obiettivo di rendere una fotografia aggiornata dei progetti finanziati, degli attori che hanno partecipato allo sviluppo della Smart Specialisation (sia tra le imprese che tra gli enti di ricerca), oltre che a valutare gli ambiti di intervento.

Sulla base di dati interni appartenenti all'Autorità di gestione del POR FESR Direzione Generale della Giunta Regionale Regione Toscana, si è proceduto ad analizzare il periodo 2014-2020, suddividendo il lavoro in due parti:

1. Analisi dei Driver di Sviluppo, delle Priorità Tecnologiche e delle Roadmap così come definite dalla Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana:
  - a. Finanziamenti complessivi, numero di partecipazioni e progetti;
  - b. Analisi della distribuzione territoriale;
  - c. Analisi della distribuzione settoriale.
2. Analisi dei beneficiari, suddivisi in Imprese e Organismi di Ricerca Pubblici. Anche in questo caso si sono analizzate la distribuzione delle numerose partecipazioni ai progetti e dei finanziamenti in base ai Driver di Sviluppo e alle Priorità Tecnologiche.

Tabella 1 - Priorità tecnologiche, driver di sviluppo e roadmap della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation Toscana nel POR FESR 2014-2020

DRIVER DI SVILUPPO PRIORITÀ TECNOLOGICHE	Roadmap di Ricerca industriale	Roadmap di Innovazione	Roadmap legate ad Interventi di Sistema
<b>ICT - Fotonica</b>	1.1) Internet of the things and services 1.2) Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili 1.3) Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio	1.4) Applicazioni e servizi per la città intelligente 1.5) Piattaforme e servizi per il turismo e commercio 1.6) Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	1.7) Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale) 1.8) Interventi a sostegno dello scambio di KIBS - Knowledge intensive business services 1.9) Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico 1.10) Sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile 1.11) Valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale 1.12) Sviluppo piattaforme ICT per la promozione e il miglioramento dell'offerta turistica e servizi turistici
<b>Fabbrica intelligente</b>	1.1) Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero 1.2) Sviluppo soluzioni energetiche 1.3) Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali	1.4) Processi ecosostenibili 1.5) Soluzioni di progettazione avanzata 1.6) Trasferimento tecnologico tra robotica medica, bio robotica, applicazioni multisettoriali	1.7) Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale) 1.8) Interventi a sostegno dello scambio di KIBS Knowledge intensive business services 1.9) Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico e business matching 1.10) Sviluppo soluzioni di efficientamento energetico e di riconversione industriale 1.11) Sviluppo soluzioni organizzative per il recupero della materia
<b>Chimica e nanotecnologia</b>	1.1) Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma) 1.2) Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero 1.3) Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	1.4) Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero 1.5) Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona 1.6) Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	1.7) Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute 1.8) Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile ed intelligente 1.9) Interventi a sostegno dello scambio di KIBS - Knowledge intensive business services 1.10) Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico e business matching

Fonte: Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana

Tabella 2 - Priorità tecnologiche, driver di sviluppo e roadmap della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation Toscana nel POR FESR 2014-2020: versione RIS3 MTR - Aggiornamento di medio periodo - DGR n. 204/2019

DRIVER DI SVILUPPO PRIORITÀ TECNOLOGICHE	Roadmap di Ricerca e Sviluppo	Roadmap di Innovazione	Roadmap legate ad Azioni di Sistema
<b>ICT - Fotonica</b>	2.1) Sviluppo soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche; 2.2) Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale; 2.3) Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività;	2.4) Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligente (infomobilità, intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale); 2.5) Applicazioni e servizi ICT per la experience economy (cultura e creatività, servizi alla persona, promozione turistica); 2.6) Applicazioni e servizi ICT per l'industria ed il trasferimento tecnologico (cloud computing, business intelligence, smart manufacturing); 2.7) Applicazioni e servizi ICT per l'artigianato; 2.8) Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità; 2.9) Applicazioni per l'agricoltura e lo sviluppo rurale;	2.10) Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale); 2.11) Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services; 2.12) Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico; 2.13) Piattaforme per la valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale; 2.14) Piattaforme e applicativi ICT per l'agricoltura e lo sviluppo rurale; 2.15) Sviluppo piattaforme ICT per la promozione e il miglioramento dell'offerta turistica e servizi turistici; 2.16) Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita.
<b>Fabbrica intelligente</b>	2.1) Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato; 2.2) Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti; 2.3) Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g); 2.4) Sviluppo di soluzioni energetiche (filiera geotermica, dispositivi di controllo elettronico, sistemi di accumulo elettrico-chimico-meccanico,	2.6) Applicazioni e servizi per l'efficientamento dei processi e l'ecosostenibilità; 2.7) Soluzioni di progettazione avanzata; 2.8) Soluzioni tecnologiche intelligenti per l'impresa, la pubblica amministrazione e gli ambienti di vita; 2.9) Applicazione di soluzioni robotiche ai processi produttivi agli ambienti di vita.	2.10) Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale); 2.11) Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services; 2.12) Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico ed il business matching; 2.13) Infrastrutture tecnologiche per la cultura e la creatività; 2.14) Piattaforme e applicativi ICT per l'agricoltura e lo sviluppo rurale;

DRIVER DI SVILUPPO PRIORITÀ TECNOLOGICHE	Roadmap di Ricerca e Sviluppo	Roadmap di Innovazione	Roadmap legate ad Azioni di Sistema
	sistemi di monitoraggio e sensoristica avanzata...); 2.5) Sviluppo soluzioni robotiche, meccatroniche e di automazione.		2.15) Sviluppo piattaforme ICT per la promozione e il miglioramento dei servizi turistici; 2.16) Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita; 2.17) Sviluppo soluzioni di efficientamento energetico e di riconversione industriale; 2.18) Sviluppo soluzioni organizzative per l'economia circolare ed il recupero della materia
<b>Chimica e Nanotecnologie</b>	2.1) Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato; 2.2) Sviluppo di soluzioni tecnologiche per la salute e le scienze della vita; 2.3) Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita; 2.4) Sviluppo di soluzioni tecnologiche per la cultura; 2.5) Sviluppo di soluzioni tecnologiche per l'agricoltura e lo sviluppo rurale;	2.6) Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per i processi organizzativi e l'ecosostenibilità; 2.7) Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per la salute e le scienze della vita; 2.8) Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita; 2.9) Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per la cultura; 2.10) Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per l'agricoltura e lo sviluppo rurale;	2.11) Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services; 2.12) Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico ed il business matching; 2.13) Infrastrutture tecnologiche per la cultura e la creatività; 2.14) Infrastrutture tecnologiche per l'agricoltura e lo sviluppo rurale; 2.15) Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita; 2.16) Infrastrutture tecnologiche per l'efficientamento energetico e di riconversione industriale; 2.17) Infrastrutture tecnologiche per l'economia circolare ed il recupero della materia.

Tabella 3 – Roadmap Ambiti Applicativi 2020 nel POR FESR 2014-2020 (versione RIS3 MTR - Aggiornamento di medio periodo - DGR n. 204/2019)

DRIVER DI SVILUPPO PRIORITÀ TECNOLOGICHE	Roadmap di Ricerca e Sviluppo	Roadmap di Innovazione	Roadmap legate ad Azioni di Sistema
<b>ICT - Fotonica</b>	- Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0) <sup>1</sup> - Sostenibilità e qualità delle produzioni agroalimentari e forestali e valorizzazione dell'agrobiodiversità (Smart agrifood) - Sviluppo dell'economia circolare e bioeconomia (Energia e green economy) - Tecnologie ICT per la salute (teleassistenza, deospedalizzazione, patient empowerment, sistemi integrati di gestione processi clinici, riduzione rischio clinico, bioinformatica, supporto allo screening, diagnostica, terapia, active and healthy ageing) (Salute - scienze della vita) - Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	- Automazione dei processi produttivi agricoli, ittici, agroalimentari e forestali e sviluppo dell'agricoltura di precisione (Smart agrifood) - Decarbonizzazione: sistemi innovativi e nuove opportunità di riduzione della CO2 diretta (Energia e green economy) - Fabbrica 4.0 -verso nuove forme di efficientamento energetico dei processi e dei sistemi (Energia e green economy) - Fruizione sostenibile del patrimonio culturale, inclusione sociale e benessere attraverso la cultura (Cultura e beni culturali) - Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0) - Processi di valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili (Energia e green economy) - Strategie e management per il manifatturiero (impresa 4.0) - Sviluppo dell'economia circolare e bioeconomia (Energia e green economy) - Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0) - Tecnologie ICT per la salute (teleassistenza, deospedalizzazione, patient empowerment, sistemi integrati di gestione processi clinici, riduzione rischio clinico, bioinformatica, supporto allo screening, diagnostica, terapia, active and healthy ageing) (Salute - scienze della vita) - Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0) - Valorizzazione delle competenze delle filiere del patrimonio culturale (Cultura e beni culturali)	
<b>Fabbrica intelligente</b>	- Automazione dei processi produttivi agricoli, ittici, agroalimentari e forestali e sviluppo dell'agricoltura di precisione (Smart agrifood) - Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0) - Strategie e management per il manifatturiero (Impresa 4.0) - Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0) - Tecnologie ICT per la salute (teleassistenza, deospedalizzazione, patient empowerment, sistemi integrati di	- Automazione dei processi produttivi agricoli, ittici, agroalimentari e forestali e sviluppo dell'agricoltura di precisione (Smart agrifood) - Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0) - Strategie e management per il manifatturiero (Impresa 4.0) - Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0) - Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	

<sup>1</sup> In parentesi è indicato l'ambito applicativo della specifica roadmap.

DRIVER DI SVILUPPO PRIORITÀ TECNOLOGICHE	Roadmap di Ricerca e Sviluppo	Roadmap di Innovazione	Roadmap legate ad Azioni di Sistema
	gestione processi clinici, riduzione rischio clinico, bioinformatica, supporto allo screening, diagnostica, terapia, active and healthy ageing) (Salute - scienze della vita) - Tecnologie per i processi produttivi e organizzativi industriali (Salute - scienze della vita) - Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0) - Tecnologie per un manifatturiero sostenibile (Impresa 4.0)	- Tecnologie per un manifatturiero sostenibile (Impresa 4.0)	
<b>Chimica e Nanotecnologie</b>	- Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0) - Sviluppo dell'economia circolare e bioeconomia (Energia e green economy) - Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0) - Tecnologie nella ricerca, sviluppo e produzione di nuovi dispositivi medici, in particolare riguardo alle tecnologie diagnostiche (in vitro ed in vivo), robotiche e terapeutiche mini-invasive (Salute - scienze della vita) - Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0) - Tecnologie per un manifatturiero sostenibile (Impresa 4.0)	- Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	

## 1. ATTUAZIONE DELLA STRATEGIA DI RICERCA E INNOVAZIONE PER LA SMART SPECIALISATION

In modo coerente con il precedente rapporto di analisi della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana si prende in considerazione la distribuzione degli investimenti attivati attraverso i fondi POR-FESR 2014-2020 fino alla data del 31 dicembre 2020, di fatto andando così a predisporre il consuntivo complessivo dell'intero periodo di programmazione durato sette anni.

Tabella 4 - Investimenti complessivi per Priorità tecnologica e Driver di Sviluppo 2014-2020 (euro)

	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Totale complessivo
Azioni di Sistema	6.363.170	5.015.339	9.359.489	20.737.997
Innovazione	9.216.582	27.808.305	77.292.566	114.317.452
Ricerca e Sviluppo	130.262.632	294.724.994	227.339.341	652.326.967
Totale complessivo	145.842.383	327.548.637	313.991.395	787.382.416

Tabella 5 – Investimenti: incidenza dei Driver di Sviluppo per Priorità tecnologica (2014-2020) (valori %)

	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Totale complessivo
Azioni di Sistema	4,4	1,5	3,0	2,6
Innovazione	6,3	8,5	24,6	14,5
Ricerca e Sviluppo	89,3	90,0	72,4	82,8
Totale complessivo	100,0	100,0	100,0	100,0

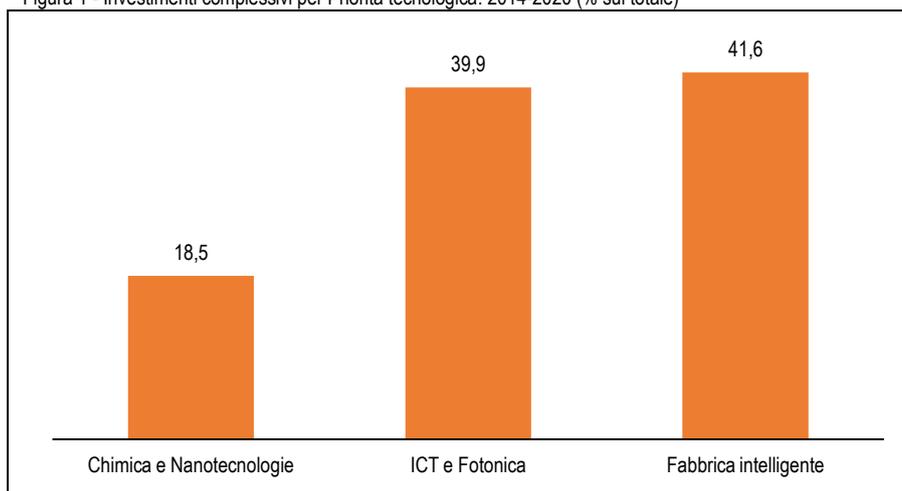
Innanzitutto, osservando i dati delle tabelle 4 e 5 e delle figure 1 e 2, è possibile confermare la rilevanza degli investimenti nelle priorità di Fabbrica Intelligente (327,5 milioni di euro; 41,6% del totale degli investimenti complessivi in Toscana) e ICT-Fotonica (39,9%), su un totale degli investimenti che ammontano a 787,3 milioni di euro su base regionale. La priorità relativa all'area tecnologica di Chimica-Nanotecnologie rappresenta ancora una quota minoritaria (145,8 milioni di euro; 18,5% del totale). In effetti, la priorità relativa alla Fabbrica Intelligente, basata su specifiche tecnologie interconnesse come automazione, mecatronica e robotica, offre la possibilità di “sviluppare soluzioni tecnologiche funzionali ai processi produttivi, in termini di velocizzazione, sicurezza e controllo dei processi, della sostenibilità ed economicità degli stessi, nonché dell'estensione della capacità di azione” (Regione Toscana, 2019, p. 47)<sup>2</sup>. Del resto, come evidenzia l'ultima Nota di Aggiornamento di Medio Periodo della “Strategia di ricerca e innovazione per la Smart Specialisation in Toscana” (2019), il comparto della Fabbrica Intelligente toscano evidenzia competenze tecnologiche sia nel mondo della ricerca che in quello dell'impresa e, infatti, nelle imprese di settore (1.655 imprese di cui 1.570 con sede legale in Toscana) operano ca. 27.930 addetti<sup>3</sup>. Inoltre, sono molto significative le opportunità di sviluppo giocate all'interno di questa priorità che vanno, ad esempio, dalla robotica in ambito medicale (es. chirurgia robotica, etc.) all'automazione dei processi

<sup>2</sup> Regione Toscana (2019), *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana. Nota di aggiornamento di medio periodo (2018)*, febbraio.

<sup>3</sup> Regione Toscana (2019), *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana*, cit., p. 48.

industriali finalizzata alla maggiore efficienza dei processi produttivi e non solo, in un'ottica di upgrading competitivo del sistema industriale. In tale contesto, appare quindi coerente il peso relativo del driver "Ricerca e Sviluppo" all'interno di questa priorità (90%), mostrando quindi come l'evidenza dei dati quantitativi di fine programmazione sia coerente con le opportunità di sviluppo tracciate su questo tipo di priorità, che peraltro assecondano gli specifici punti di forza del sistema toscano della Fabbrica Intelligente. Guardando poi alla rilevanza degli investimenti in ICT-Fotonica occorre sottolineare quanto tale ambito tecnologico esprima molteplici asset in termini di eccellenze scientifiche e competenze tecnologiche. Del resto, con particolare riferimento all'ICT è nota la pervasività di tale tecnologia i cui aumenti di produttività si allargano su molteplici attività (Bresnahan e Trajtenberg, 1995)<sup>4</sup>. In effetti, l'ICT viene considerata una General Purpose Technology (GPT) e com'è stato evidenziato *"essa influenzerebbe sia l'ambito produttivo che quello organizzativo, spingendo le imprese ad effettuare investimenti complementari in asset tangibili e intangibili senza dei quali non sembra possibile beneficiare di tutte le opportunità produttive che l'ICT offre"* (Ceccobelli, Gitto, Mancuso, 2011, p. 435)<sup>5</sup>. Inoltre, anche Porter (2011) sottolinea quanto la tecnologia dei sistemi informativi giochi *"un ruolo importante nei collegamenti tra attività di ogni tipo, poiché il coordinamento e l'ottimizzazione dei collegamenti [...] richiede un flusso di informazioni fra le attività"* (Porter, 2011, p. 194)<sup>6</sup>. La rilevanza degli investimenti in ICT-Fotonica (313,9 milioni di euro) evidenzia le potenzialità sia dei competitivi comparti high-tech già presenti in Toscana sia delle applicazioni ai settori economici più tradizionali del Made in Italy. A differenza delle altre priorità, nell'ICT-Fotonica si rileva un'incidenza relativamente alta anche del driver "Innovazione" (24,6% del totale degli investimenti). La priorità tecnologica Chimica-Nanotecnologia, al netto della relativa minore rilevanza degli investimenti, conferma il ruolo centrale giocato dal driver Ricerca e Sviluppo, che in questa priorità incide per ben l'89,3% del totale degli investimenti.

Figura 1 - Investimenti complessivi per Priorità tecnologica: 2014-2020 (% sul totale)

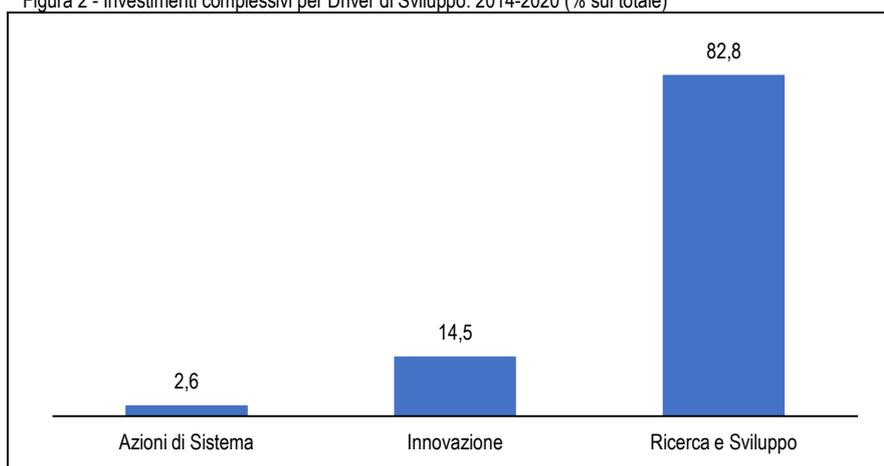


<sup>4</sup> Bresnahan T.F., Trajtenberg M. (1995), *General purpose technologies 'Engines of growth'?*, in Journal of Econometrics, Vol. 65, Issue 1, January, pp. 83-108.

<sup>5</sup> Ceccobelli M., Gitto S., Mancuso P. (2011), *ICT e crescita: un'analisi DEA per 14 paesi OECD*, in "l'industria", a. XXXII, n. 3, pp. 435-454.

<sup>6</sup> Porter M.E. (2011), *Il vantaggio competitivo*, Torino, Einaudi.

Figura 2 - Investimenti complessivi per Driver di Sviluppo: 2014-2020 (% sul totale)



Un tratto importante della prima analisi quantitativa della Smart Specialisation in Toscana nel periodo di programmazione 2014-2020 è rappresentato dall'elevata incidenza degli investimenti aventi ad oggetto il driver di Ricerca e Sviluppo (ricerca industriale, sviluppo sperimentale, sviluppo prototipale), che risulta pari all'82,8% del totale (652,3 milioni di euro) nell'insieme dei sette anni considerati tra il 2014 e il 2020. Del resto, l'importanza strategica di tale driver è altresì sottolineata dal fatto che il sostegno alla ricerca e sviluppo si distingue dagli altri driver per alcune caratteristiche peculiari: maggiore livello di concentrazione disciplinare; tempi di ritorno dell'investimento mediamente lunghi; ampie ricadute territoriali (cfr. Regione Toscana, 2019)<sup>7</sup>. L'attuazione della Strategia "RIS3" attraverso il ruolo centrale del driver di sviluppo "Ricerca e Sviluppo" sottolinea l'importanza delle azioni di R&S svolte da imprese singolarmente e in partnership con altre imprese e/o centri di ricerca (università). Importanza che risiede anche nel fatto che gli interventi di policy sulla Ricerca e Sviluppo sono determinanti per consolidare il posizionamento competitivo del sistema produttivo toscano nel medio-lungo periodo. Interventi che sono quindi coerenti con la definizione offerta dalla prof.ssa Mazzucato, ovvero quella dei cd. "capitali pazienti", indispensabili per il finanziamento dell'innovazione nel lungo termine. Del resto, come sottolinea la stessa studiosa "[...] in un'economia sempre più finanziarizzata, dove solo una quota limitata dei profitti delle aziende private viene destinata a investimenti produttivi, il bisogno di quel genere di finanziamenti a lungo termine che garantisce lo Stato (i "capitali pazienti") non fa che aumentare" (Mazzucato, 2017, pp. 159-160)<sup>8</sup>.

Il driver "Innovazione" (ingegnerizzazione e implementazione dell'innovazione in fase di industrializzazione) rappresenta una quota pari al 14,5% del totale degli investimenti, per un ammontare pari a 114,3 milioni di euro. Con questo driver s'intende promuovere "la massima diffusione delle competenze e delle opportunità di sviluppo nei più ampi ambiti di applicazione" (Regione Toscana, 2019, p. 107)<sup>9</sup>. Inoltre, il driver innovazione è complementare a quello della ricerca nel senso che è finalizzato all'utilizzo dei risultati della stessa e si caratterizza per tempi di ritorno degli investimenti più brevi. Infine, il terzo driver è quello relativo alle Azioni di Sistema che incide per il 2,6% del totale degli investimenti (20,7 milioni di euro) e si traducono spesso in cd. policy di tipo "orizzontale" quali ad esempio quelle relative alla formazione 4.0 (competenze necessarie alla competizione nella *digital economy*), a interventi specifici sul territorio sulla banda larga e rete ultra-larga (Agenda Digitale), ma anche alle infrastrutture materiali e immateriali del trasferimento tecnologico e dell'incubazione d'impresa (Regione Toscana, 2019)<sup>10</sup>.

Tabella 6 – Dati di sintesi: soggetti coinvolti, progetti, investimenti complessivi e contributi pubblici concessi (2014-2020)

Soggetti		Numero di progetti	Numero di partecipazioni	Investimenti complessivi	Contributi pubblici concessi
Imprese	Organismi di ricerca	2.015	3.139	787.382.416 €	323.017.847 €
2.042	14				

<sup>7</sup> Regione Toscana (2019), *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana*, cit.

<sup>8</sup> Mazzucato M. (2017), *L'innovazione, lo Stato e i capitali pazienti*, in Mazzucato M., Jacobs M. (a cura di), *Ripensare il capitalismo*, pp. 158-191, Roma-Bari, Gius. Laterza & Figli Spa.

<sup>9</sup> Regione Toscana (2019), *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana*, cit.

<sup>10</sup> Ibidem.

I soggetti coinvolti nelle Azioni del POR FESR 2014-2020 fino alla data del 31 dicembre 2020 e di conseguenza beneficiari di un contributo/finanziamento regionale sono risultati essere pari a 2.056 unità, di cui 2.042 sono le imprese (e gli organismi di ricerca privati) e 14 sono invece gli organismi di ricerca pubblici<sup>11</sup>. Di questi 2.056 soggetti beneficiari sono 270 coloro che sono stati dei beneficiari cd. “capofila” dei singoli progetti di innovazione/ricerca finanziati dalla Regione<sup>12</sup>. Il totale dei contributi pubblici concessi è stato pari a circa 323 milioni di euro a fronte del totale investimenti pari a 787,3 milioni di euro. Come riportato nelle tabelle seguenti (tabelle 7 e 8) i contributi sono imputabili per il 44,3% all’ICT-Fotonica (143 milioni di euro ca.), il 38,7% a Fabbrica Intelligente e il 17,1% alla priorità Chimica e Nanotecnologie.

I diversi soggetti protagonisti del POR FESR partecipano ad un totale complessivo di 2.015 progetti distinti, che si articolano poi in un totale di 3.139 partecipazioni da parte delle singole imprese e Organismi di Ricerca (OR) nell’insieme del totale dei progetti realizzati sul territorio regionale toscano. La distribuzione del totale delle partecipazioni all’interno dei tre ambiti prioritari è inoltre la seguente: 371 partecipazioni per Chimica e Nanotecnologie; 890 partecipazioni per Fabbrica Intelligente e 1.878 partecipazioni per ICT-Fotonica.

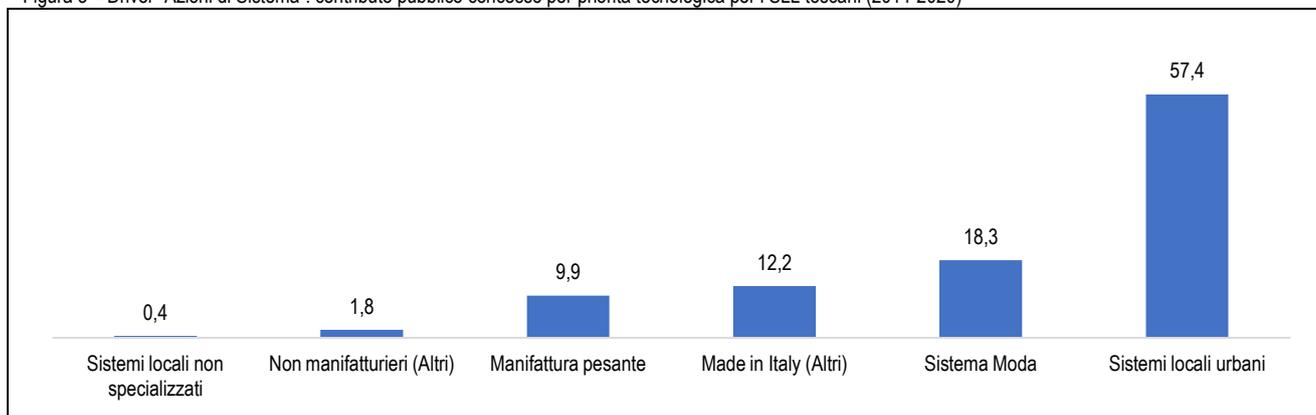
Tabella 7 – Contributo pubblico concesso per Priorità tecnologica di sviluppo all’interno dei SLL Toscani distinti in “sottoclassi” (2014-2020)

	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Totale complessivo
Altri sistemi locali del made in Italy	7.390.713	16.971.564	14.908.165	39.270.442
Altri sistemi locali non manifatturieri	1.986.984	2.113.636	1.804.819	5.905.440
Sistema locali della moda <sup>13</sup>	11.059.652	22.742.806	25.213.135	59.015.593
Sistemi locali della manifattura pesante	8.910.326	11.179.775	11.966.023	32.056.125
Sistemi locali non specializzati	425.581	638.119	204.238	1.267.937
Sistemi locali urbani	25.383.590	71.218.477	88.900.243	185.502.310
Totale complessivo	55.156.847	124.864.376	142.996.624	323.017.847

Tabella 8 – Contributo pubblico concesso per Driver di sviluppo all’interno dei SLL Toscani distinti in “sottoclassi” (2014-2020)

	Azioni di Sistema	Innovazione	Ricerca e Sviluppo	Totale complessivo
Altri sistemi locali del made in Italy	1.679.688	7.326.967	30.263.787	39.270.442
Altri sistemi locali non manifatturieri		1.473.237	4.432.203	5.905.440
Sistema locali della moda <sup>14</sup>	384.000	18.234.601	40.396.992	59.015.593
Sistemi locali della manifattura pesante	558.899	7.776.191	23.721.035	32.056.125
Sistemi locali non specializzati		483.692	784.246	1.267.937
Sistemi locali urbani	7.805.492	26.789.408	150.907.411	185.502.310
Totale complessivo	10.428.078	62.084.094	250.505.674	323.017.847

Figura 3 – Driver “Azioni di Sistema”: contributo pubblico concesso per priorità tecnologica per i SLL toscani (2014-2020)



<sup>11</sup> Come già evidenziato nel precedente rapporto 2019, il numero di soggetti coinvolti potrà variare in base al tipo di analisi effettuata. Infatti, nonostante il totale dei partecipanti, indipendentemente dal numero di progetti a cui hanno partecipato, sia di 2.056 unità, si potranno avere delle differenze quando andremo a considerare le imprese per sottogruppi (Driver, Priorità Tecnologiche) perché, seppur considerandole come singola unità all’interno di un sottoinsieme, non possiamo escludere la loro partecipazione a più driver o in base a diverse priorità tecnologiche. Inoltre, negli OR figura anche la Regione Toscana che partecipa a 9 progetti nel periodo 2014-2020 andando a collaborare con differenti dipartimenti/strutture universitarie di ricerca.

<sup>12</sup> Sempre con riferimento al “conteggio” dei soggetti occorre evidenziare che i singoli partecipanti – imprese ed organismi di ricerca - possono aver preso parte a più progetti e di conseguenza aver avuto un ruolo diverso a seconda delle circostanze. Infatti, sono 729 i soggetti che hanno partecipato ai progetti finanziati in qualità di beneficiari “partner”, mentre sono 1.335 coloro che hanno partecipato come beneficiari “singoli”, quindi senza attivare in quel caso partnership e/o collaborazioni.

<sup>13</sup> Sistema Moda: sistemi locali del tessile, abbigliamento e cuoio.

<sup>14</sup> Sistema Moda: sistemi locali del tessile, abbigliamento e cuoio.

Guardando ai Sistemi Locali del Lavoro (SLL) emerge che il 59,6% dei contributi è stato intercettato da Sistemi Locali “non manifatturieri” (ca. 192,7 milioni di euro), mentre il totale manifatturiero ha ricevuto un totale di 130,3 milioni di euro come contributi (40,4%) (si vedano tabelle 7-8 e figura 3).

In generale, spicca il dato relativo ai Sistemi Locali urbani che attrae su di sé ben 185,5 milioni di euro sui 323 totali (57,4%), cui segue il dato relativo ai Sistemi locali della moda (tessile-abbigliamento-cuoio) in grado di raccogliere ca. 59 milioni di euro, quasi equamente suddivisi nei Sistemi locali del tessile-abbigliamento (29,7 milioni) e delle pelli-cuoio (29,3 milioni) (cfr. tabella a4 in appendice). L’analisi di questi dati mette in luce la relativa maggiore propensione dei distretti e filiere della moda a partecipare alla strategia RIS3 regionale e ciò lascia pensare all’emergere di cambiamenti strategici all’interno delle imprese, nella consapevolezza che l’upgrading qualitativo di prodotto passa necessariamente dalla sperimentazione di investimenti innovativi.

Gli altri Sistemi locali del Made in Italy (gioielli-occhiali-strumenti musicali; legno-mobili; macchine; agro-alimentare) si attestano a ca. 39,3 milioni di euro (12,2% del totale), mentre i Sistemi Locali della manifattura pesante (materiali da costruzione; mezzi di trasporto; petrolchimica-farmaceutica; produzione e lavorazione dei metalli) raccoglie ca. 32 milioni di euro di contributi (9,9% del totale). Su livelli decisamente più contenuti i dati relativi ai contributi riferiti agli altri Sistemi Locali non manifatturieri (a vocazione agricola e turistici) (1,8% del totale; 5,9 milioni) e ai Sistemi Locali non specializzati (0,4%; 1,3 milioni di euro ca.).

Se prendiamo in considerazione l’analisi di dettaglio relativa ai singoli Driver di Sviluppo emerge un dato relativamente molto alto con riferimento ai Sistemi Locali Urbani nella voce R&S (150,9 milioni di euro di contributi pubblici, ovvero una quota pari al 60,2% del totale riferito all’intera Toscana). Ciò denota quindi il ruolo di “attrattore” e “massa critica” in termini di capacità organizzative, high skill e risorse finanziarie che sono soprattutto riscontrabili all’interno dei principali poli urbani della Regione, con particolare riferimento alla capacità di attivare, governare e gestire adeguate azioni e progetti riferiti alla R&S. In effetti, spesso gli ambienti urbani (ricchi di differenziazione e varietà) mostrano un’attitudine a creare innovazione e sviluppo, anche grazie alla “presenza di “diversità correlata” (related variety)” (Iacobucci, 2012, p. 87)<sup>15</sup>. I sistemi locali manifatturieri presentano contributi relativi alla R&S più contenuti, con i Sistemi Locali della Moda che si attestano al 16,1% del totale (40,4 milioni di euro). Anche il driver Azioni di Sistema vede spiccare il dato relativo ai sistemi locali urbani (74,9% del totale; 7,8 milioni di euro) come principali catalizzatori dei contributi pubblici. Con riferimento al driver Innovazione invece la situazione è diversa, dal momento che in questo caso sono i sistemi locali manifatturieri a prevalere (33,3 milioni di euro; 53,7% del totale), mentre i sistemi locali urbani si attestano al 43,2%. In particolare, i sistemi locali della moda si attestano a 18,2 milioni di euro di contributi pubblici (29,4%).

Relativamente alle priorità tecnologiche la situazione è meno disomogenea, anche se tende a prevalere il ruolo giocato dai sistemi locali urbani in particolare con riferimento alla priorità ICT-Fotonica dove l’incidenza dei sistemi locali urbani è pari al 62,2% del totale (88,9 milioni di euro). I sistemi locali “manifatturieri” tendono invece ad essere relativamente più presenti sulla Fabbrica Intelligente (40,8%) e soprattutto sulla priorità Chimica-Nanotecnologie (49,6% del totale; 27,4 milioni di euro), con particolare riferimento ai dati relativi ai sistemi locali della moda che registrano ca. 11 milioni di euro di contributi (20,1% del totale).

Tabella 9 – Contributo pubblico concesso per Priorità Tecnologica nelle province Toscane nel periodo 2014-2020

	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica Intelligente	ICT e Fotonica	Totale complessivo
AREZZO	7.280.771	6.956.894	12.420.447	26.658.113
FIRENZE	11.637.602	54.911.861	44.119.907	110.669.371
GROSSETO	1.243.785	1.210.678	1.323.798	3.778.260
LIVORNO	3.145.495	3.806.931	6.455.328	13.407.754
LUCCA	5.885.575	8.065.101	13.336.339	27.287.015
MASSA CARRARA	764.116	2.531.195	3.455.123	6.750.434
PISA	17.587.773	27.659.200	41.498.062	86.745.034
PISTOIA	1.672.914	6.782.124	6.477.536	14.932.574
PRATO	1.909.977	4.642.991	8.450.497	15.003.466
SIENA	4.028.838	8.297.401	5.459.586	17.785.825
Totale complessivo	55.156.847	124.864.376	142.996.624	323.017.847

<sup>15</sup> Inoltre, “gli effetti maggiori, in termini di apprendimento, innovazione e crescita si ottengono quando le strutture produttive territoriali sono caratterizzate da attività variegata ma con possibilità di scambio e interconnessioni che riguardano non solo i tradizionali rapporti di fornitura (filiera) ma anche le basi di conoscenza tecnologica e di mercato applicabili nelle diverse produzioni” (Iacobucci, 2012, pp. 87-88); cfr. Iacobucci D. (2012), *Competenze e capacità innovativa. Le nuove sfide per le imprese e il sistema della ricerca*, in “l’industria”, a. XXXIII, n. 1, gennaio-marzo, pp. 81-91.

Tabella 10 – Contributo pubblico concesso per Driver di Sviluppo nelle province Toscane nel periodo 2014-2020

	Azioni di Sistema	Innovazione	Ricerca e Sviluppo	Totale complessivo
AREZZO		5.964.242	20.693.871	26.658.113
FIRENZE	3.225.333	17.408.417	90.035.621	110.669.371
GROSSETO		1.081.478	2.696.782	3.778.260
LIVORNO		3.769.099	9.638.655	13.407.754
LUCCA	857.648	6.397.264	20.032.103	27.287.015
MASSA CARRARA	411.276	2.335.756	4.003.403	6.750.434
PISA	3.307.750	12.988.813	70.448.471	86.745.034
PISTOIA	235.688	4.173.800	10.523.086	14.932.574
PRATO	192.000	5.189.381	9.622.084	15.003.466
SIENA	2.198.383	2.775.843	12.811.599	17.785.825
Totale complessivo	10.428.078	62.084.094	250.505.674	323.017.847

Analizzando i dati su base provinciale si conferma la rilevanza del ruolo di Firenze e Pisa come principali attrattori (tabelle 9 e 10), rispettivamente con circa 110,7 milioni di euro e 86,7 milioni di euro di contributi ricevuti. Lucca e Arezzo si posizionano al terzo e quarto posto del ranking provinciale rispettivamente con circa 27,3 e 26,7 milioni di euro di contributi.

L'analisi dei dati relativi ai contributi dettagliati per Priorità Tecnologica mette in luce il ruolo del capoluogo regionale, che ha attratto circa 54,9 milioni di euro delle risorse attivate per la Priorità Fabbrica Intelligente (il 44% del totale), mentre Pisa primeggia per quanto riguarda la Priorità Chimica e Nanotecnologie con circa 17,6 milioni di euro (31,9% del totale). Con riferimento alla priorità Chimica-Nanotecnologie emergono anche i dati di Firenze con 11,6 milioni di euro di contributi raccolti (21,1% del totale), Lucca (circa 5,9 milioni) e Arezzo (circa 7,3 milioni). Anche sull'ICT-Fotonica è Firenze a primeggiare (44,1 milioni di euro; 30,9% del totale) seguita da Pisa con circa 41,5 milioni di euro di contributi pubblici.

Prendendo in considerazione la classificazione provinciale per Driver di Sviluppo il quadro appena descritto conferma la centralità di Firenze e Pisa come poli di sviluppo tecnologico/industriale. Infatti, il 49% del Driver Innovazione (30,4 milioni di euro circa di contributi pubblici), il 64,1% di Ricerca e Sviluppo (circa 160,5 milioni) e il 62,6% di Azioni di Sistema (6,5 milioni) sono attribuibili alle province di Firenze e Pisa. Nell'analisi di dettaglio province-driver, con riferimento al driver Innovazione emergono anche i dati di Lucca (6,4 milioni di euro; 10,3% del totale) e Arezzo (6 milioni di euro circa; 9,6%), mentre guardando al driver Azioni di Sistema si evidenziano i circa 2,2 milioni di euro circa ricevuti da Siena (21,1%).

Tabella 11 – Distribuzione dei contributi pubblici concessi per Driver di sviluppo per i SLL Toscani (2014-2020): valori assoluti e valori pro-capite<sup>16</sup>

SLL	Contributo pubblico: driver "Innovazione"	Contributo pubblico: driver "Ricerca e Sviluppo"	Contributo pubblico: driver "Azioni di Sistema"	Contributo pubblico	Contributo pubblico pro-capite	Numero di partecipazioni
FIRENZE	12.606.473	78.645.619	3.033.333	94.285.425	455	684
PISA	4.887.721	42.127.583	3.160.128	50.175.432	1.617	394
PRATO	6.635.964	11.125.515	192.000	17.953.480	211	255
PONTEREDERA	4.051.201	11.147.571	147.623	15.346.394	590	193
SAN MINIATO	3.803.353	11.281.863	0	15.085.216	581	169
AREZZO	3.127.318	11.834.221	0	14.961.539	456	140
LUCCA	3.792.916	10.742.720	413.648	14.949.284	382	149
PISTOIA	1.549.496	7.420.407	235.688	9.205.591	388	92
SIENA	1.378.610	6.440.389	754.383	8.573.381	186	90
EMPOLI	1.946.919	5.862.891	192.000	8.001.811	293	98
POGGIBONSI	1.080.573	5.470.579	1.444.000	7.995.152	404	58
LIVORNO	2.031.989	5.001.980	0	7.033.970	262	106
VIAREGGIO	1.470.478	4.690.911	444.000	6.605.389	291	73
MONTEVARCHI	1.649.254	4.378.213	0	6.027.466	228	69
VOLTERRA	140.533	5.770.610	0	5.911.144	2.473	5
MONTECATINI-TERME	1.702.115	2.688.105	0	4.390.220	173	65
SANSEPOLCRO	899.301	2.879.152	0	3.778.453	656	35
MASSA	1.269.876	2.090.197	0	3.360.073	233	49
CARRARA	983.644	1.854.107	411.276	3.249.027	282	47
SINALUNGA	552.445	2.276.204	0	2.828.649	437	24
CECINA	466.753	1.948.131	0	2.414.883	406	30
BORGO SAN LORENZO	841.589	1.472.341	0	2.313.930	217	35
ROSIGNANO MARITTIMO	633.323	1.461.702	0	2.095.026	308	30
BARGA	130.101	1.714.214	0	1.844.315	293	7

<sup>16</sup> Il contributo pubblico pro-capite è rappresentato dal rapporto del contributo pubblico complessivo registrato nei singoli SLL rispetto agli addetti per SLL. Gli addetti considerati sono quelli totali al netto degli addetti dei settori delle costruzioni, del commercio e degli alberghi-ristoranti.

SLL	Contributo pubblico: driver "Innovazione"	Contributo pubblico: driver "Ricerca e Sviluppo"	Contributo pubblico: driver "Azioni di Sistema"	Contributo pubblico	Contributo pubblico pro-capite	Numero di partecipazioni
BIBBIENA	671.670	979.704	0	1.651.374	229	27
PIOMBINO	545.777	970.867	0	1.516.644	157	28
FOLLONICA	75.356	1.331.742	0	1.407.098	203	10
POMARANCE	401.456	725.147	0	1.126.603	705	21
CORTONA	39.633	1.063.142	0	1.102.776	172	11
CASTELFIORENTINO	499.442	493.862	0	993.304	130	28
MONTALCINO	231.072	757.281	0	988.353	407	11
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	138.858	783.801	0	922.659	331	12
SAN MARCELLO PISTOIESE	188.681	585.620	0	774.300	461	11
CASTEL DEL PIANO	195.400	495.507	0	690.907	365	6
CASTAGNETO CARDUCCI	153.861	447.484	0	601.345	298	9
GROSSETO	385.192	212.252	0	597.444	36	24
PIETRASANTA	151.836	425.980	0	577.817	46	10
CHIUSI	61.500	477.053	0	538.553	69	3
PIANCASTAGNAIO	256.664	215.051	0	471.714	153	7
FIRENZUOLA	55.651	156.857	0	212.509	159	4
PONTREMOLI	82.236	59.098	0	141.334	60	4
MONTEPULCIANO	124.860	0	0	124.860	26	5
MANCIANO	64.000	0	0	64.000	54	1
ORBETELLO	40.377	0	0	40.377	12	4
MARCIANA MARINA	34.537	0	0	34.537	34	1
PORTOFERRAIO	30.572	0	0	30.572	5	3
MONTE ARGENTARIO	15.765	0	0	15.765	7	1
PITIGLIANO	7.754	0	0	7.754	9	1
Totale complessivo	62.084.094	250.505.674	10.428.078	323.017.847	378	3.139

Sempre in ottica di analisi "territoriale" dei dati appare interessante dividere le province in SLL (sistemi locali del lavoro), per rendersi conto tanto delle specializzazioni e peculiarità dei luoghi quanto delle capacità locali di accedere a finanziamenti/contributi pubblici (tabella 11 e figura 4). Nel complesso, come già evidenziato nel precedente rapporto, si deduce una sostanziale distribuzione dei contributi nella valle dell'Arno (Arezzo, Montevarchi, Firenze, Empoli, Pontedera, San Miniato, Pisa), nella direttrice Siena – Poggibonsi – Firenze, nei poli specializzati come Lucca e Viareggio e nei principali agglomerati urbani come la città metropolitana di Firenze (con Prato e Pistoia) (cfr. Irpet, 2020)<sup>17</sup>.

L'analisi si completa in tabella 11 con l'indicazione del contributo pubblico pro-capite che vede Volterra primeggiare con un contributo pubblico pro-capite (contributo per addetto nell'industria e nei servizi alle imprese) pari a 2.473 euro frutto di sole 5 partecipazioni alla Strategia Ris3 da parte di sole 3 imprese, in cui una catalizza su di sé poco meno di 5,8 milioni di euro di contributi (Altair Chimica S.p.a.). Al secondo posto nel ranking del contributo pro-capite c'è Pisa (1.617 euro per addetto), con 394 partecipazioni ai progetti, e poi seguono Pomarance (705 euro per addetto) e Sansepolcro (656 euro per addetto). In ogni caso, vi è una certa consonanza tra il ranking dei contributi in valore assoluto e quelli pro-capite (per addetto), fatta eccezione – oltre ai casi già citati – per i sistemi locali di San Marcello Pistoiese, Sinalunga, Montalcino e Cecina, tutti casi con contributi per addetto che risultano sopra la media (400/460 euro circa).

Con riferimento al driver principale, quello della Ricerca e Sviluppo, la situazione vede primeggiare i sistemi locali di Firenze e Pisa, rispettivamente con 78,6 (31,4% del totale) e 42,1 milioni di euro (16,8%) di contributi ricevuti. Seguono poi su questo driver Arezzo, San Miniato, Pontedera, Prato e Lucca, tutti sistemi locali che raccolgono un monte-contributi attorno ai 10-11 milioni di euro.

Inoltre, è possibile osservare la distribuzione tra i tre Driver, con le Azioni di Sistema concentrate in via principale nei capoluoghi di provincia (es. Firenze e Pisa con oltre 3 milioni circa ciascuna) e con le eccezioni a livello locale, come ad esempio quella di Poggibonsi (1,4 milioni ca.). Considerando invece il Driver Innovazione, dopo il dato di Firenze (12,6 milioni; 20,3% del totale), è interessante notare il "modello" di città dinamiche a livello industriale come Prato, che registra un totale di 6,6 milioni di euro di contributi ricevuti (10,7% del totale), ma anche Pontedera (4 milioni; 6,5%), San Miniato e Lucca, con queste ultime che si aggirano attorno ai 3,8 milioni ciascuna. Inoltre, Pisa raggiunge comunque circa 4,9 milioni di euro (7,9%) risultando quindi terza nel ranking del driver Innovazione.

Inoltre, considerando l'ambito prioritario (figura 4) emergono all'attenzione alcuni casi come il sistema locale di Volterra, quasi interamente specializzato nella Priorità Chimica e Nanotecnologia (88,8%), la

<sup>17</sup> IRPET (2020), *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana – anno 2019*, Firenze, dicembre.

rilevanza di ICT-Fotonica nel sistema locale pisano e viareggino e il ruolo centrale giocato da Fabbrica Intelligente nei sistemi locali di San Miniato, Cortona e Sinalunga, tutti con incidenze relative superiori al 60%. Inoltre, con riferimento alla priorità Chimica-Nanotecnologie si evidenziano anche i casi di Barga e Follonica (con incidenze attorno al 64% ca.).

Figura 4 – Distribuzione dei contributi pubblici concessi per Priorità Tecnologica negli SLL Toscani (2014-2020): SLL ordinati in modo decrescente rispetto ai valori assoluti (contributi pubblici complessivi nei SLL che hanno ricevuto almeno 1 milione di euro nell'intero periodo oggetto di analisi) (valori %)

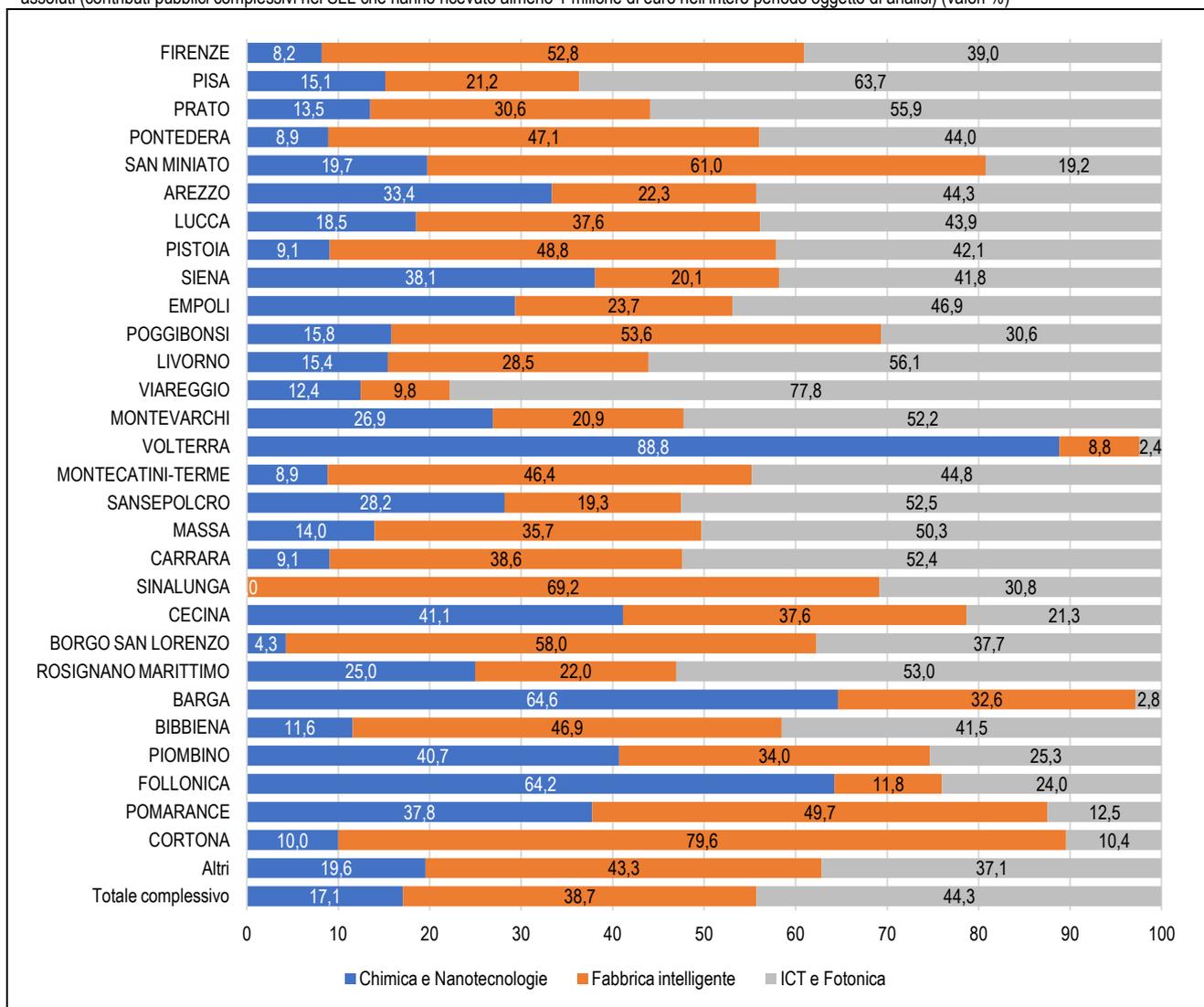
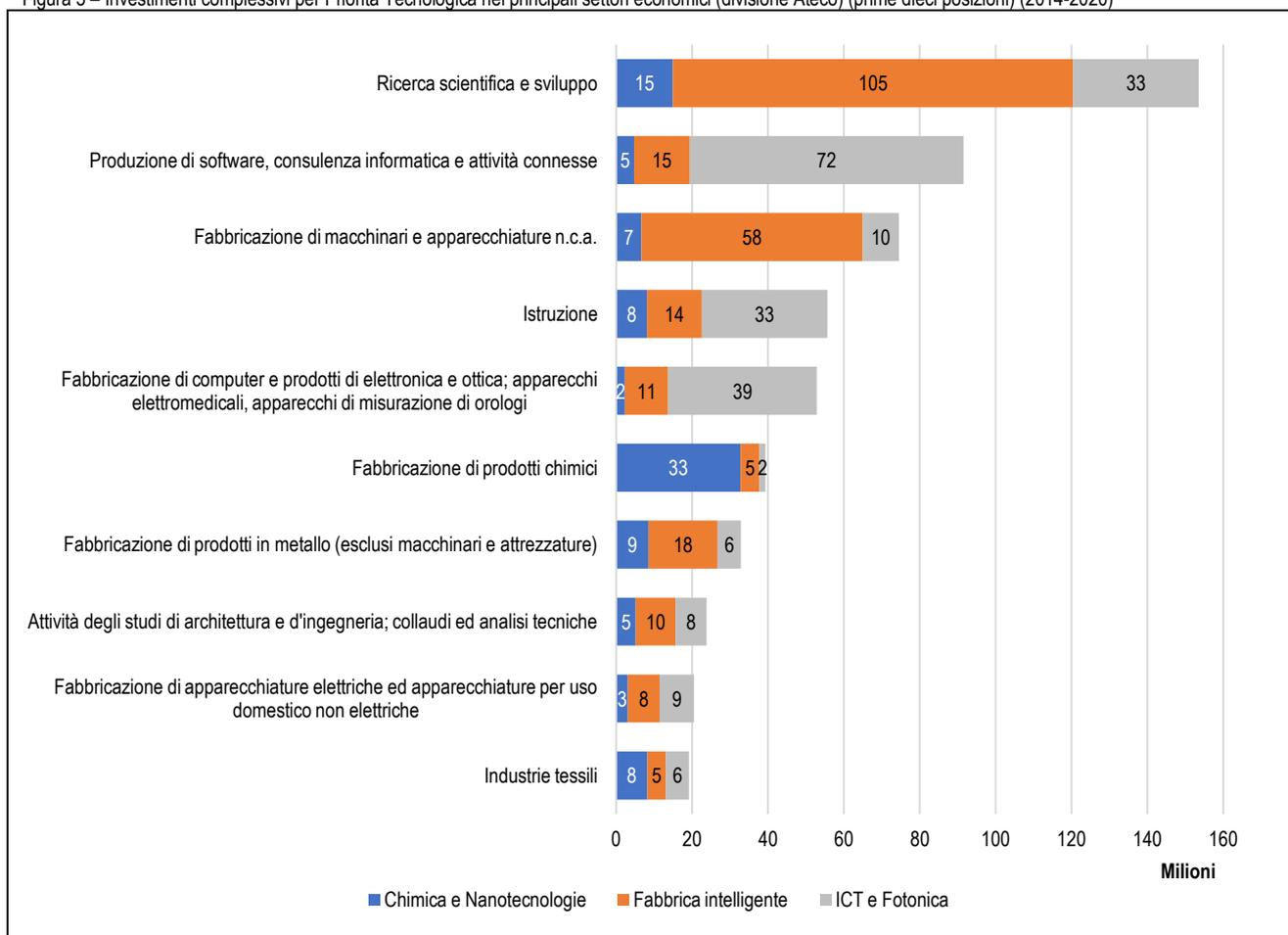


Tabella 12 – Investimenti Complessivi delle attività delle imprese distinte per Raggruppamento Principale di Industrie per Priorità Tecnologiche nel periodo 2014-2020 (valori %)

	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Totale complessivo
Agricoltura	0,0	0,0	0,2	0,1
Beni di consumo durevoli	1,8	2,9	4,9	3,5
Beni di consumo non durevoli	9,3	3,8	3,3	4,6
Beni strumentali	9,2	26,7	16,2	19,3
Costruzioni	2,5	1,1	2,1	1,7
Energia e Utilities	2,5	1,7	0,9	1,6
Prodotti intermedi	42,3	13,8	10,9	17,9
Servizi market	23,9	45,2	49,4	42,9
Servizi non market	8,4	4,8	12,1	8,4
Totale complessivo	100,0	100,0	100,0	100,0

Figura 5 – Investimenti complessivi per Priorità Tecnologica nei principali settori economici (divisione Ateco) (prime dieci posizioni) (2014-2020)



Prendendo in considerazione i Raggruppamenti principali delle industrie (tabella 12) si evidenzia come gli investimenti si concentrino soprattutto sui Servizi Market (42,9% del totale), seguiti dai comparti dei Beni strumentali (19,3%) e dei Prodotti Intermedi (essi includono: la fabbricazione di prodotti chimici, la fabbricazione di metalli e prodotti in metallo, la fabbricazione di apparecchi elettrici, l'industria del legno, l'industria tessile). E' altresì interessante notare come gli investimenti all'interno della Priorità Chimica e Nanotecnologia si concentrino per il 42,3% sui Prodotti Intermedi, mentre nel caso di Fabbrica Intelligente spiccano i servizi market per il 45,2% e i beni strumentali per il 26,7%; infine, poco meno della metà degli investimenti della Priorità ICT e Fotonica è all'interno dei servizi market.

Osservando poi i dati in ottica "settoriale" è possibile entrare nel dettaglio della macro ripartizione industriale appena descritta, distinguendo per codice Ateco (per divisione a "due cifre") di appartenenza dei beneficiari (figura 5). In modo coerente con la distribuzione degli investimenti complessivi per driver, il settore che ha attratto la quota maggiore d'investimenti è quello della "ricerca scientifica e sviluppo" (Ateco 72) che si attesta a circa 153,6 milioni d'investimenti (il 19,5% del totale). Seguono poi i settori della "Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse" (Ateco 62) e "Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a." (Ateco 28), rispettivamente con 91,5 e 74,5 milioni di euro d'investimenti.

Considerando la suddivisione dei settori per le tre Priorità, si possono notare alcuni settori che catalizzano la spesa per investimenti: industrie tessili (Ateco 13), fabbricazione di prodotti chimici (Ateco 20), fabbricazione di prodotti in metallo (Ateco 25), ricerca scientifica (Ateco 72) e Istruzione (Ateco 85) comprendono il quasi il 50% degli investimenti nelle Priorità Chimica e Nanotecnologia; fabbricazione di macchinari (Ateco 28) (17,8% del totale) e, soprattutto, ricerca scientifica (32,2%) sono i settori con più investimenti per Fabbrica Intelligente; mentre per quanto riguarda ICT e Fotonica, i settori fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi (Ateco 26), produzione di software, consulenza informatica e attività connesse (Ateco 62), ricerca scientifica e istruzione comprendono circa il 56,6% degli investimenti.

Se invece prendiamo in considerazione le diverse scelte di investimento all'interno dei settori economici con maggiori investimenti nei tre ambiti tecnologici (figura 6), è possibile notare come quasi tutti i settori abbiano soprattutto investito in un ambito specifico (Fabbrica Intelligente, Chimica-Nanotecnologie e ICT-Fotonica) cercando di effettuare investimenti di ricerca/innovazione funzionali alle attività poste alla frontiera del proprio core business. Ad esempio, con riferimento alla priorità Chimica-Nanotecnologie, è il caso di due settori più direttamente coinvolti in questo ambito come il tessile (Ateco 13: 42,9%) e la chimica (Ateco 20: 83,5%). I settori Ateco 62 ("informatica"), 26 ("fabbricazione di computer-elettronica") e 85 (istruzione) sono particolarmente focalizzati su ICT e Fotonica. Del resto, occorre notare un'incidenza sopra la media anche nel macro-aggregato "altri settori" (47,1%) a testimonianza del fatto di come emerga l'esigenza di sostenere processi di *digital transformation* trasversali basilari per colmare il gap "digitale" che ancora interessa non solo la Toscana ma l'Italia in generale. Nell'ambito prioritario della Fabbrica Intelligente emergono i dati relativi ai settori della ricerca scientifica-sviluppo (68,7%), fabbricazione di macchinari (78,2%) e fabbricazione di prodotti in metallo (55,2%).

Figura 6 – Investimenti complessivi per Priorità Tecnologica nei principali settori economici (divisione Ateco) (prime dieci posizioni) (2014-2020): composizione %

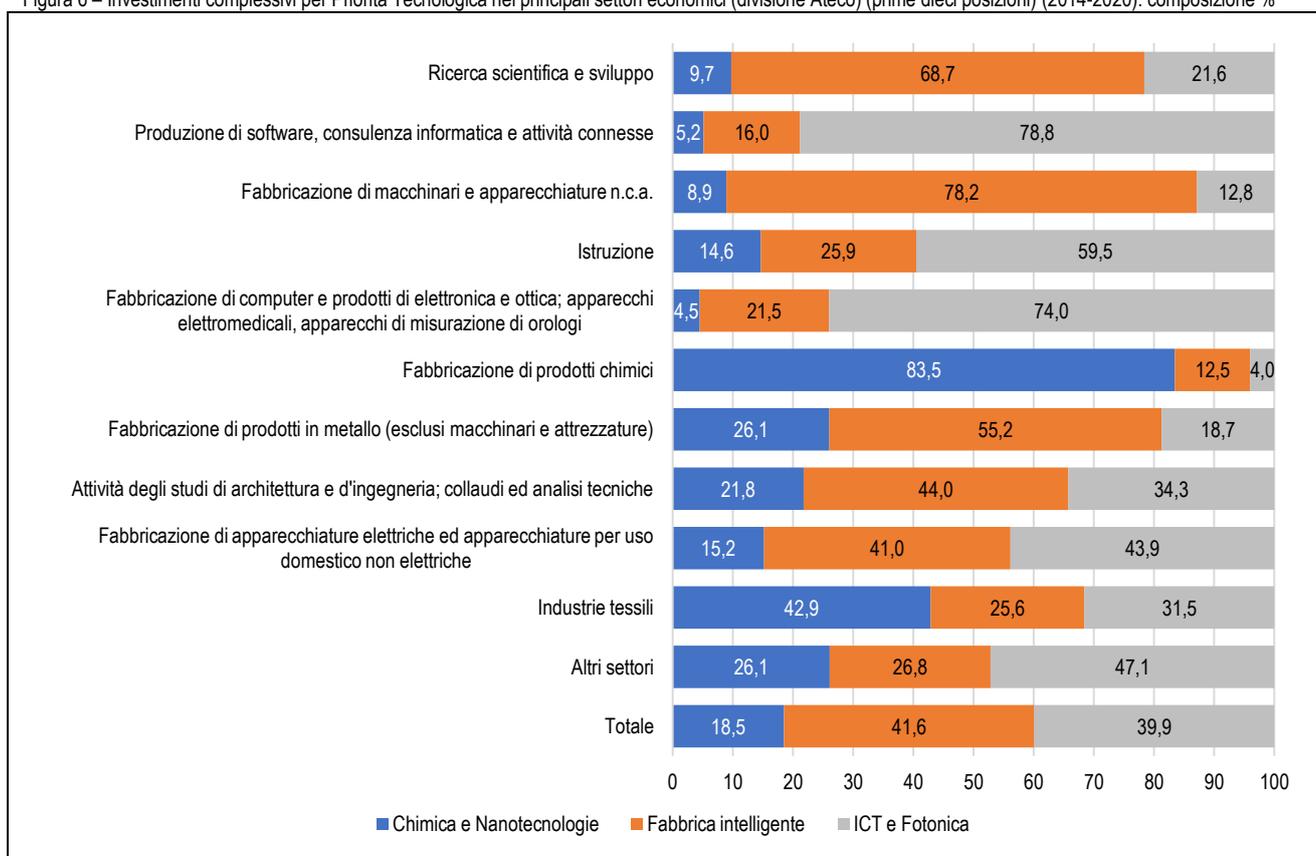


Tabella 13 – Driver "Innovazione": numero d'impresе, organismi di ricerca, partecipazioni e entità del contributo pubblico

Priorità	Impresе	Organismi di ricerca	Numero di partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Chimica-Nanotecnologie	96	0	106	3.752.866
Fabbrica intelligente	387	0	452	14.381.946
Ict-Fotonica	1.042	0	1.240	43.949.282
<b>Totale complessivo</b>	<b>1.525</b>	<b>0</b>	<b>1.798</b>	<b>62.084.094</b>

Tabella 14- Driver "Ricerca e Sviluppo": numero d'impresе, organismi di ricerca, partecipazioni e entità del contributo pubblico

Priorità	Impresе	Organismi di ricerca	Numero di partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Chimica-Nanotecnologie	187	8	258	48.246.380
Fabbrica intelligente	312	8	423	108.212.680
Ict-Fotonica	391	10	607	94.046.613
<b>Totale complessivo</b>	<b>890</b>	<b>26</b>	<b>1.288</b>	<b>250.505.674</b>

Tabella 15 – Driver “Azioni di Sistema”: numero d’imprese, organismi di ricerca, partecipazioni e entità del contributo pubblico

Priorità	Imprese	Organismi di ricerca	Numero di partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Chimica-Nanotecnologie	3	4	7	3.157.600
Fabbrica intelligente	3	1	15	2.269.750
Ict-Fotonica	5	5	31	5.000.728
<b>Totale complessivo</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>53</b>	<b>10.428.078</b>

Tabella 16 – Progetti d’investimento: numero, investimenti complessivi e contributi pubblici concessi per driver di sviluppo (2014-2020)

Driver di sviluppo	Numero di progetti	Investimenti complessivi	Contributi pubblici
Azioni di Sistema	24	20.737.997	10.428.078
Innovazione	1.639	114.317.452	62.084.094
Ricerca e Sviluppo	352	652.326.967	250.505.674
<b>Totale</b>	<b>2.015</b>	<b>787.382.416</b>	<b>323.017.847</b>

Prendendo in considerazione i Driver di Sviluppo (tabelle 13, 14, 15 e 16) è possibile evidenziare il numero e la tipologia di partecipanti, ma anche il numero delle partecipazioni dei soggetti nei diversi driver distinti nelle tre priorità (il dettaglio sarà approfondito nel paragrafo 2). La Priorità tecnologica con il maggior numero di partecipazioni ai singoli progetti è ICT e Fotonica (1.878: 59,8% del totale), con 1.438 imprese coinvolte e 15 organismi di ricerca, anche se è necessario sottolineare che Chimica e Nanotecnologie ha ricevuto il contributo medio per partecipazione più alto (circa 149 mila euro). Inoltre, il contributo medio relativo alle 3.139 partecipazioni complessive nel periodo di programmazione 2014-2020 è stato pari a 102.905 euro (a fronte di un investimento medio a partecipazione pari a 250.839 euro).

Il numero di progetti cui hanno partecipato i soggetti coinvolti nella strategia RIS3 in Toscana sono stati 2.015, di cui ben 1.639 hanno riguardato il driver di sviluppo dell’Innovazione (81,3%), mentre il 17,3% la Ricerca e Sviluppo e l’1,2% le Azioni di Sistema.

Se entriamo nel dettaglio delle azioni specifiche alla base dell’articolazione dei singoli driver di sviluppo sono da sottolineare in quanto a numerosità di partecipazioni la sub-azione 1.1.2.a (Sostegno ai processi di innovazione nelle MPMI manifatturiere e dei servizi: Aiuti all’acquisto servizi innovativi), all’interno del driver Innovazione, che presenta ben 1.300 partecipazioni per un totale di contributi concessi pari a 42,2 milioni di euro circa, e la sub-azione 1.1.5.a.1 (Aiuti agli investimenti R&SI (GI/MPMI)), che si colloca come specificazione dell’azione 1.1.5 (Sostegno all’avanzamento tecnologico delle imprese attraverso il finanziamento di linee pilota e azioni di validazione precoce di prodotti e di dimostrazione su larga Scala – Driver Ricerca e Sviluppo) e presenta un numero di partecipazioni pari 1.167 per un totale di contributi raccolti dai soggetti pari a ben 195,5 milioni di euro circa. Tuttavia, sempre nel driver R&S è la sub-azione 1.1.5.a.4 (Aiuti agli investimenti R&SI - Procedure negoziali MISE) a concentrare su di sé l’importo medio unitario più elevato (35,7 milioni di euro l’importo del contributo pubblico complessivo) che fa riferimento al bando “Accordo di Programma Galileo” il cui attore di riferimento è il Nuovo Pignone di Firenze.

Tabella 17 – Numero di partecipazioni dei soggetti ed entità del contributo pubblico per Driver di Sviluppo e singole Azioni (2014-2020)

DRIVER	Azione	Numero di partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Azioni di Sistema	1.1.4a	11	3.082.914
	1.1.4b	31	1.823.602
	1.5.1	11	5.521.561
Innovazione	1.1.2.a	1.300	42.160.351
	1.1.2.b	237	6.696.572
	1.1.3	249	12.682.525
	1.4.1.a.2	12	544.646
Ricerca e Sviluppo	1.1.5.a.1	1.167	196.455.438
	1.1.5.a.2	74	11.293.662
	1.1.5.a.3	41	7.019.659
	1.1.5.a.4	6	35.736.915
		<b>3.139</b>	<b>323.017.847</b>

Nelle prossime pagine, con specifico riferimento alle roadmap, sono riportati i dati relativi al numero di partecipazioni, all’investimento totale e al contributo pubblico ricevuto dai soggetti beneficiari del POR FESR 2014-2020 fino al dicembre 2020.

All’interno della Priorità ICT-Fotonica (tabella 18), il Driver Ricerca e Sviluppo registra il valore più elevato di contributi pubblici ricevuti (94 milioni di euro circa) con la Roadmap Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili che rappresenta il 46,5% del totale (43,7 milioni di euro circa) con 282 partecipazioni ai progetti. Quest’ultima è la roadmap più finanziata seguita da Internet of the things and services con circa 30,2 milioni di euro e 197 partecipazioni. Al terzo e quarto posto per contributi ricevuti ci

sono rispettivamente le roadmap Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico (615 partecipazioni e 18,6 milioni di euro di contributi ricevuti) e Piattaforme e servizi per il turismo e il commercio con 11,9 milioni di euro e 386 partecipazioni, entrambe sul driver Innovazione. Per quanto riguarda il driver Azioni di Sistema il progetto FELIX Fotonica ed Elettronica Integrate per l'industria, nato per creare un'infrastruttura coordinata di laboratori a servizio delle PMI, assorbe poco meno di 2 milioni di euro di contributi ed è inserito all'interno della roadmap Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico.

Nell'ambito prioritario di Fabbrica Intelligente (tabella 20), all'interno del driver Ricerca e Sviluppo, spicca il dato relativo alla roadmap Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero che raggiunge una quota di contributi pari a 75,1 milioni di euro (69,4% del totale) distribuiti su 221 partecipazioni, mentre un totale di 33 milioni di euro di contributi sono attribuibili alle restanti roadmap (in particolare in ambito robotica, soluzioni energetiche e processi ecosostenibili). In ambito Innovazione, la roadmap più finanziata è quella relativa a Soluzioni di progettazione avanzata con 307 partecipazioni a progetti e circa 8,5 milioni di euro di contributi.

Con riferimento all'ambito tecnologico della Chimica e Nanotecnologie (tabella 22), nel driver Ricerca e Sviluppo, spicca la roadmap Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero in grado di attrarre risorse pubbliche pari a circa 20,2 milioni di euro di contributi distribuiti su 91 partecipazioni a progetti, arrivando a circa 222mila euro a partecipazione. In seconda posizione, con 11,3 milioni di euro di contributi, si colloca la roadmap Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio e al terzo posto Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma) (4,4 milioni di euro circa).

Con la programmazione FESR dell'anno 2020 è stato possibile individuare alcuni particolari ambiti applicativi delle singole roadmap (tabelle: 19, 21 e 23). Relativamente alla priorità ICT-Fotonica è da sottolineare il dato relativo alla roadmap "Strategie e management per il manifatturiero" - all'interno dell'ambito applicativo Impresa 4.0 - che raggiunge nell'anno 2020 circa 4,8 milioni di euro di contributi (5,3 milioni di investimenti) e 72 partecipazioni ai diversi progetti. Si tratta di una roadmap che si basa su soluzioni tecnologiche ed organizzative relative che vanno, ad esempio, dai metodi e strumenti per la progettazione e gestione della strategia manifatturiera, alle strategie per la supply chain, oppure i business model orientati ai servizi (Regione Toscana, 2019)<sup>18</sup>. In quest'ambito prioritario, e sempre all'interno dell'ambito applicativo di Impresa 4.0, è interessante anche il dato relativo alla roadmap "Processi di produzione avanzati" (1,9 milioni di euro; 27 partecipazioni), anch'esso appartenente al driver Innovazione. Si tratta quindi di progetti che utilizzano soluzioni tecnologiche e/o organizzative particolari come additive manufacturing, sistemi e processi laser, processi micro e nano, processi ibridi, etc. (Regione Toscana, 2019)<sup>19</sup>.

All'interno della priorità Fabbrica Intelligente, sul driver R&S, emergono le roadmap dell'ambito applicativo Impresa 4.0 "Tecnologie per l'*advanced and sustainable manufacturing*" (2,3 milioni di euro circa) (es. sviluppo di sistemi di propulsione green; additive manufacturing per accelerazione sviluppo prototipi e produzione di nicchie; supporto al processo di elettrificazione della mobilità etc.) e "Processi di produzione avanzati" (4,1 milioni; 28 partecipazioni). In generale, quindi, in particolare considerando Impresa 4.0, si è all'interno di un ambito applicativo che può rappresentare un'opportunità e può avere un elevato impatto all'interno del sistema industriale toscano del Made in Italy.

Infine, nella priorità Chimica-Nanotecnologie - all'interno del driver R&S - spicca il dato relativo alla roadmap delle "Tecnologie nella ricerca, sviluppo e produzione di nuovi dispositivi medici, in particolare riguardo alle tecnologie diagnostiche (in vitro ed in vivo), robotiche e terapeutiche mini-invasive" (1 milione di euro; 10 partecipazioni). Si tratta di una roadmap dell'ambito applicativo "Salute - Scienze della Vita" che riguarda alcune specifiche soluzioni tecnologiche ed organizzative come ad esempio: diagnostica avanzata, trattamenti mini-invasivi, monitoraggio parametri fisiologici, materiali e dispositivi smart nanometrici per applicazioni biomedicali, etc. (Regione Toscana, 2019)<sup>20</sup>.

---

<sup>18</sup> Regione Toscana (2019), *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana*, cit..

<sup>19</sup> Ibidem.

<sup>20</sup> Ibidem.

Tabella 18 - Investimenti complessivi, contributi pubblici e numero di partecipazioni per Roadmap e Driver di Sviluppo nella priorità ICT-Fotonica<sup>21</sup>

DRIVER	Roadmap	Partecipazioni	Contributo pubblico	Investimento complessivo
Azioni di Sistema	Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale)	1	525.000	656.250
	Sviluppo di soluzioni di mobilità urbana sostenibile	1	235.688	491.919
	Valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale	1	444.000	888.000
	Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive services I	5	693.932	1.167.904
	Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	16	609.773	799.614
	Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico	6	2.305.119	4.974.817
	Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	1	187.217	380.985
Innovazione	Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività (*)	26	1.562.720	1.667.314
	Applicazioni e servizi ICT per l'artigianato (*)	4	155.373	155.373
	Applicazioni e servizi ICT per la experience economy (cultura e creatività, servizi alla persona, promozione turistica) (*)	4	267.100	317.000
	Applicazioni e servizi ICT per l'industria ed il trasferimento tecnologico (cloud computing, business intelligence, smart manufacturing) (*)	77	5.398.087	5.776.477
	Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligente (infomobilità, intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale) (*)	4	256.500	317.000
	Applicazioni e servizi per la città intelligente	76	2.996.686	5.193.957
	Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità (*)	2	191.000	191.000
	Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)	3	188.099	286.197
	Internet of the things and services	3	100.935	141.618
	Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services	2	149.750	199.750
	Piattaforme e servizi per il turismo e commercio	386	11.870.804	19.683.987
	Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	615	18.598.413	38.631.570
	Sviluppo piattaforme ICT per la promozione e il miglioramento dell'offerta turistica e servizi turistici	1	95.000	95.000
	Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale (*)	8	539.181	673.031
	Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	29	1.579.634	3.963.290
Ricerca e Sviluppo	Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività (*)	5	1.048.329	2.989.557
	Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligente (infomobilità, intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale) (*)	8	1.106.915	2.459.810
	Applicazioni e servizi per la città intelligente	20	4.486.930	10.514.763
	Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità (*)	4	491.752	1.092.783
	Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio	17	3.039.501	7.442.126
	Applicazioni per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)	1	175.236	389.414
	Internet of the things and services	197	30.278.668	71.640.760
	Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	62	8.304.147	18.600.157
	Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale (*)	3	622.892	1.499.930
	Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	282	43.749.788	109.023.556
	Sviluppo soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche (*)	8	742.455	1.686.485
<b>Totale complessivo</b>		<b>1.878</b>	<b>142.996.624</b>	<b>313.991.395</b>

Tabella 19 – Investimenti complessivi, contributi pubblici e numero di partecipazioni per Roadmap (Ambito applicativo) e Driver di Sviluppo nella priorità ICT-Fotonica (anno 2020)

DRIVER	Roadmap - Ambito applicativo 2020	Partecipazioni	Contributo pubblico	Investimento complessivo
Innovazione	Automazione dei processi produttivi agricoli, ittici, agroalimentari e forestali e sviluppo dell'agricoltura di precisione (Smart agrifood) <sup>22</sup>	1	76.500	76.500
	Decarbonizzazione: sistemi innovativi e nuove opportunità di riduzione della CO2 diretta (Energia e green economy)	1	30.000	30.000
	Fabbrica 4.0 – verso nuove forme di efficientamento energetico dei processi e dei sistemi (Energia e green economy)	2	191.000	191.000
	Fruizione sostenibile del patrimonio culturale, inclusione sociale e benessere attraverso la cultura (Cultura e beni culturali)	1	49.900	99.800
	Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0)	27	1.906.417	2.113.261
	Processi di valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili (Energia e green economy)	1	100.000	100.000
	Strategie e management per il manifatturiero (Impresa 4.0)	72	4.810.149	5.300.639
	Sviluppo dell'economia circolare e bioeconomia (Energia e green economy)	1	70.000	70.000
	Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0)	12	783.045	783.045
	Tecnologie ICT per la salute (teleassistenza, deospedalizzazione, patient empowerment, sistemi integrati di gestione processi clinici, riduzione rischio clinico, bioinformatica, supporto allo screening, diagnostica, terapia, active and healthy ageing) (Salute – scienze della vita)	4	218.099	346.197

<sup>21</sup> Le roadmap contraddistinte dall'asterisco (\*) si riferiscono a quelle individuate nella versione RIS3 MTR - Aggiornamento di medio periodo - DGR n. 204/2019 e relative ai progetti del 2020. Le roadmap con due asterischi (\*\*) sono quelle che sono presenti tanto nella versione RIS3 (DGR n. 1018/2014) quanto nella versione RIS3 MTR - Aggiornamento di medio periodo (DGR n. 204/2019).

<sup>22</sup> In parentesi è indicato l'ambito applicativo della specifica roadmap.

DRIVER	Roadmap - Ambito applicativo 2020	Partecipazioni	Contributo pubblico	Investimento complessivo
	Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	7	406.500	406.500
	Valorizzazione delle competenze delle filiere del patrimonio culturale (Cultura e beni culturali)	2	161.200	161.200
Ricerca e Sviluppo	Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0)	11	1.375.256	3.171.852
	Sostenibilità e qualità delle produzioni agroalimentari e forestali e valorizzazione dell'agrobiodiversità (Smat agrifood)	6	670.050	1.489.000
	Sviluppo dell'economia circolare e bioeconomia	4	599.459	1.332.131
	Tecnologie ICT per la salute (teleassistenza, deospedalizzazione, patient empowerment, sistemi integrati di gestione processi clinici, riduzione rischio clinico, bioinformatica, supporto allo screening, diagnostica, terapia, active and healthy ageing) (Salute – scienze della vita)	2	436.865	970.810
	Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	6	1.105.950	3.154.187
<b>Totale complessivo</b>		<b>160</b>	<b>12.990.389</b>	<b>19.796.122</b>

Tabella 20 - Investimenti complessivi, contributi pubblici e numero di partecipazioni per Roadmap e Driver di Sviluppo nella priorità Fabbrica Intelligente

DRIVER	Roadmap	Partecipazioni	Contributo pubblico	Investimento complessivo
Azioni di Sistema	Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_F	14	1.269.750	2.346.497
	Sviluppo soluzioni energetiche	1	1.000.000	2.668.842
Innovazione	Applicazioni e servizi per l'efficiamento dei processi e l'ecosostenibilità (*)	8	451.400	545.200
	Processi ecosostenibili	84	1.955.413	3.913.799
	Soluzioni di progettazione avanzata (**)	307	8.453.077	19.120.312
	Soluzioni tecnologiche intelligenti per l'impresa, la pubblica amministrazione e gli ambienti di vita (*)	5	448.000	448.000
	Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti (*)	8	574.480	613.980
	Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g) (*)	11	864.996	899.096
	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato	17	1.239.750	1.330.350
	Piattaforme e applicativi ICT per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)	1	0	
	Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)	1	33.000	33.000
	Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero	1	76.651	269.537
	Sviluppo soluzioni energetiche	1	15.705	53.104
	Sviluppo soluzioni robotiche, mecatroniche e di automazione (*)	1	48.048	96.096
Ricerca e Sviluppo	Trasferimento tecnologico tra robotica medica, bio-robotica, applicazioni multisettoriali	7	221.425	485.831
	Applicazione di soluzioni robotiche ai processi produttivi agli ambienti di vita (*)	1	38.700	86.000
	Applicazioni e servizi per l'efficiamento dei processi e l'ecosostenibilità (*)	7	896.431	2.108.777
	Processi ecosostenibili	29	5.497.809	13.733.382
	Soluzioni di progettazione avanzata (**)	15	2.385.030	5.791.267
	Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti (*)	15	1.971.115	4.395.312
	Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g) (*)	1	69.053	153.450
	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	19	3.399.198	9.262.422
	Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero	221	75.144.782	213.132.928
	Sviluppo soluzioni energetiche	45	7.187.102	18.906.750
	Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali	50	8.573.268	19.691.578
Sviluppo soluzioni robotiche, mecatroniche e di automazione (*)	20	3.050.192	7.463.129	
<b>Totale complessivo</b>		<b>890</b>	<b>124.864.376</b>	<b>327.548.637</b>

Tabella 21 – Investimenti complessivi, contributi pubblici e numero di partecipazioni per Roadmap (Ambito applicativo) e Driver di Sviluppo nella priorità Fabbrica Intelligente (anno 2020)

DRIVER	Roadmap – Ambito applicativo 2020	Partecipazioni	Contributo pubblico	Investimento complessivo
Innovazione	Automazione dei processi produttivi agricoli, ittici, agroalimentari e forestali e sviluppo dell'agricoltura di precisione (Smart agrifood) <sup>23</sup>	2	33.000	33.000
	Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0)	18	1.237.380	1.371.530
	Strategie e management per il manifatturiero (Impresa 4.0)	20	1.620.407	1.654.507
	Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0)	4	255.050	255.050
	Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	8	538.437	586.485
	Tecnologie per un manifatturiero sostenibile (Impresa 4.0)	5	310.750	435.500
Ricerca e Sviluppo	Automazione dei processi produttivi agricoli, ittici, agroalimentari e forestali e sviluppo dell'agricoltura di precisione (Smart agrifood)	6	666.200	1.495.500
	Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0)	28	4.101.005	10.029.968
	Strategie e management per il manifatturiero (Impresa 4.0)	1	518.639	2.074.555
	Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0)	4	435.000	1.000.000
	Tecnologie ICT per la salute (teleassistenza, deospedalizzazione, patient empowerment, sistemi integrati di gestione processi clinici, riduzione rischio clinico, bioinformatica, supporto allo screening, diagnostica, terapia, active and healthy ageing) (Salute – scienze della vita)	1	38.700	86.000
	Tecnologie per i processi produttivi e organizzativi industriali (Salute – scienze della vita)	5	645.750	1.435.000
	Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	13	2.267.683	5.550.887
	Tecnologie per un manifatturiero sostenibile (Impresa 4.0)	7	951.148	2.240.370
<b>Totale complessivo</b>		<b>122</b>	<b>13.619.149</b>	<b>28.248.351</b>

Tabella 22 - Investimenti complessivi, contributi pubblici e numero di partecipazioni per Roadmap e Driver di Sviluppo nella priorità Chimica e Nanotecnologie

DRIVER	Roadmap	Partecipazioni	Contributo pubblico	Investimento complessivo
Azioni di Sistema	Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute	5	2.677.225	5.358.549
	Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_C	2	480.375	1.004.621
Innovazione	Infrastrutture tecnologiche per l'economia circolare ed il recupero della materia (*)	1	96.200	96.200
	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	29	1.029.744	2.365.215
	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	21	738.514	1.745.701
	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	40	1.525.777	4.082.740
	Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	11	111.430	249.540
	Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	3	111.251	159.400
	Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	1	139.950	517.787
Ricerca e Sviluppo	Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)	3	506.976	1.126.612
	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	26	3.724.912	8.377.828
	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	8	1.009.067	2.007.701
	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	19	3.572.203	7.935.085
	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	12	1.690.838	3.757.419
	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)	6	725.671	1.612.602
	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)	11	1.154.999	2.566.663
	Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	91	20.216.020	57.822.191
	Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	58	11.272.782	30.645.285
	Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	24	4.372.912	14.411.245
<b>Totale complessivo</b>		<b>371</b>	<b>55.156.847</b>	<b>145.842.383</b>

<sup>23</sup> In parentesi è indicato l'ambito applicativo della specifica roadmap.

Tabella 23 – Investimenti complessivi, contributi pubblici e numero di partecipazioni per Roadmap (Ambito applicativo) e Driver di Sviluppo nella priorità Chimica e Nanotecnologie (anno 2020)

DRIVER	Roadmap – Ambito applicativo 2020	Partecipazioni	Contributo pubblico	Investimento complessivo
Innovazione	Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0) <sup>24</sup>	1	96.200	96.200
Ricerca e Sviluppo	Processi di produzione avanzati (Impresa 4.0)	2	341.806	759.569
	Sviluppo dell'economia circolare e bioeconomia (Energia e green economy)	7	833.941	1.853.203
	Tecnologie e metodi per la fabbrica delle persone (Impresa 4.0)	3	506.976	1.126.612
	Tecnologie nella ricerca, sviluppo e produzione di nuovi dispositivi medici, in particolare riguardo alle tecnologie diagnostiche (in vitro ed in vivo), robotiche e terapeutiche mini-invasive (Salute – scienze della vita)	10	1.046.728	2.326.062
	Tecnologie per l'advanced and sustainable manufacturing (Impresa 4.0)	5	675.000	1.500.000
	Tecnologie per un manifatturiero sostenibile (Impresa 4.0)	5	674.032	1.497.850
<b>Totale complessivo</b>		<b>33</b>	<b>4.174.683</b>	<b>9.159.496</b>

Tabella 24 - Principali roadmap (da almeno 10 milioni di euro nell'intero periodo di programmazione) e SLL con almeno 1 milione di euro di contributi ricevuti nel periodo 2014-2020

	Internet of the things and services (ICT 1.1)	Piattaforme e servizi per il turismo e commercio (ICT 1.5)	Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico (ICT 1.6)	Soluzioni di progettazione avanzata (**) (FAB 1.5 + FAB 2.7)	Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero (CHM 1.2)	Sviluppo soluzioni di automazione e meccatronica per il sistema manifatturiero (FAB 1.1)	Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili (ICT 1.2)	Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio (CHM 1.3)	Altre Roadmap	Contributo pubblico totale
Firenze	9.478.016	2.595.376	6.076.177	1.944.884	2.055.101	40.674.777	12.157.859	1.644.514	17.658.720	94.285.425
Pisa	7.248.467	791.693	3.374.756	358.380	2.171.283	5.226.586	13.814.794	2.616.375	14.573.098	50.175.432
Prato	1.219.398	821.874	3.012.826	711.530	916.839	1.801.966	2.095.884	535.794	6.837.370	17.953.480
Pontedera	830.294	665.580	1.568.686	1.447.465		2.569.520	3.037.078	571.716	4.656.056	15.346.394
San Miniato	161.843	283.404	943.506	1.367.732	906.350	3.873.057	1.127.516	484.325	5.937.483	15.085.216
Arezzo	1.958.715	746.321	931.091	288.543	1.784.805	2.600.703	2.156.757	923.662	3.570.942	14.961.539
Lucca	1.111.869	1.256.264	1.249.882	211.680	1.467.583	3.380.145	972.964	862.825	4.436.074	14.949.284
Pistoia	327.384	380.439	581.036	261.323	72.002	3.392.671	1.638.364	570.486	1.981.885	9.205.591
Siena	1.284.071	351.879	842.939	299.853	600.522	716.686	429.522	445.500	3.602.411	8.573.381
Empoli	625.650	304.487	1.229.042	343.428	1.261.652	409.722	667.377	18.721	3.141.731	8.001.811
Poggibonsi	1.521.480	10.783	277.556	282.235	598.866	1.743.469	243.281	555.281	2.762.202	7.995.152
Livorno	544.543	272.283	1.251.144	286.768	177.785	703.875	1.184.213	305.443	2.307.916	7.033.970
Viareggio	2.275.697	443.269	941.491	554.899	66.221		991.652		1.332.160	6.605.389
Montevarchi	65.990	267.055	808.649	324.019	792.798	337.061	1.334.687	326.288	1.770.917	6.027.466
Volterra		79.820		0	5.251.971				579.352	5.911.144
Montecatini-Terne		346.238	577.875	316.893	68.609	1.394.180	927.653	217.257	541.516	4.390.220
Sansepolcro	730.384	51.675	497.315	47.932	883.907	356.953			1.210.286	3.778.453
Massa	393.088	402.752	343.559	231.199		245.124	284.243	157.334	1.302.776	3.360.073
Carrara		85.988	321.870	48.235	6.000		945.094		1.841.841	3.249.027
Sinalunga		133.583	505.309	121.413			938.355	181.316	948.673	2.828.649
Cecina		142.647	221.999	138.968			738.519	150.000	249.300	2.414.883
Borgo San Lorenzo		228.107	492.764	16.095	72.422	612.604	70.000		821.938	2.313.930
Rosignano Marittimo	171.000	203.476	188.023	0		102.198	281.791	155.253	993.283	2.095.026
Barga			52.101	0	120.979	522.502			1.148.733	1.844.315
Bibbiena	140.066	139.077	228.434	116.503		209.867			817.428	1.651.374
Piombino		89.336	180.939	147.618	58.500	104.871	54.820	240.896	639.665	1.516.644
Follonica		39.319	36.038	0	903.666	165.507	13.414		249.154	1.407.098
Pomarance		10.664	36.202	100.104				93.267	886.366	1.126.603
Cortona			114.818	22.183		855.592			110.183	1.102.776
Altri SLL	291.649	727.415	626.311	848.226	89.589	1.544.921	756.360	409.797	2.533.835	7.828.103
<b>Totale complessivo</b>	<b>30.379.603</b>	<b>11.870.804</b>	<b>27.512.333</b>	<b>10.838.108</b>	<b>20.327.450</b>	<b>75.221.433</b>	<b>45.516.639</b>	<b>11.384.033</b>	<b>89.967.443</b>	<b>323.017.847</b>

(\*\*) = Le roadmap con due asterischi sono quelle che sono presenti tanto nella versione RIS3 (DGR n. 1018/2014) quanto nella versione RIS3 MTR - Aggiornamento di medio periodo (DGR n. 204/2019).

Osservando la distribuzione delle roadmap nei Sistemi Locali del Lavoro toscani, è evidente la concentrazione nel centro-nord della Toscana dei SLL più capaci di attrarre contributi pubblici. Da un ulteriore focus emerge un gruppo di SLL sopra 5 milioni di euro, cioè Firenze, Pisa, Prato, Pontedera, San Miniato, Arezzo, Lucca, Pistoia, Siena, Empoli, Poggibonsi, Livorno, Viareggio, Montevarchi e Volterra.

La tabella 24 mostra la distribuzione delle roadmap per i SLL Toscani, considerando solo i SLL capaci di intercettare perlomeno 1 milione di euro di contributi pubblici. Con riferimento alla roadmap “Internet of

<sup>24</sup> In parentesi è indicato l'ambito applicativo della specifica roadmap.

*Things and services*” (priorità ICT-Fotonica: ricerca industriale) oltre ai dati di Firenze e Pisa (contributi pubblici pari rispettivamente a 9,5 e 7,2 milioni di euro), che primeggiano in quasi tutte le principali roadmap nel periodo 2014-2020, si evidenzia anche il dato relativo a Viareggio (2,3 milioni di euro). Relativamente alla roadmap “Piattaforme e servizi per il turismo e commercio” (priorità ICT-Fotonica: innovazione) emergono i dati di Firenze (2,6 milioni) e Lucca (1,3 milioni di euro circa), poli accentratori sotto il profilo turistico, e in quest’ultima roadmap si segnalano anche gli investimenti fatti nell’area pratese sul fronte del turismo-commercio. Nella roadmap “Piattaforme e servizi per l’industria ed il trasferimento tecnologico” (priorità ICT-Fotonica: innovazione), dopo i sistemi locali fiorentino (6 milioni) e pisano (3,4 milioni), spicca il dato di Prato che raggiunge 3 milioni di euro, per un’incidenza sul totale regionale pari all’11%. Ciò sembra testimoniare, da un lato, la vitalità del sistema industriale del tessile-abbigliamento pratese e, dall’altro, la necessità di un rinnovamento in ottica ICT all’interno della filiera, nelle funzioni strettamente legate al processo industriale ma anche nelle aree organizzative dell’amministrazione, del controllo di gestione e del marketing. Nelle “Soluzioni di progettazione avanzata” (priorità Fabbrica Intelligente: innovazione), dopo Firenze (1,9 milioni), emergono i dati relativi a San Miniato e Pontedera che beneficiano di contributi attorno a 1,4 milioni di euro a testa, ma anche i circa **700mila** del sistema locale “laniero” di Prato: anche in questo caso andando a rimarcare la necessità del sistema produttivo regionale di effettuare un upgrading qualitativo assecondando la creazione di margini e valore “industriale” perseguendo soprattutto la via dell’aumento della produttività.

Con riferimento allo “Sviluppo di nuovi materiali per il manifatturiero” (priorità Chimica e Nanotecnologia: ricerca industriale) spicca il dato di Volterra con circa 5,3 milioni di euro, cui seguono Firenze e Pisa che ricevono rispettivamente contributi oltre i 2 milioni, ma valori relativamente elevati sono anche quelli dei sistemi locali di Empoli, Lucca e Arezzo. La roadmap “Sviluppo soluzioni di automazione e meccatronica per il sistema manifatturiero” (priorità Fabbrica Intelligente: ricerca industriale) (75,2 milioni di euro di contributi in totale) vede Firenze attirare su di sé ben il 54,1% dei contributi (40,7 milioni di euro). Nella “Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili” (priorità ICT-Fotonica: ricerca industriale) il 57,1% del totale è raccolto da Firenze e Pisa, ma valori relativamente elevati si registrano anche a Pontedera (3 milioni), Prato e Arezzo (entrambe oltre 2 milioni circa). Infine, nella roadmap “Sviluppo soluzioni per l’ambiente ed il territorio” (priorità Chimica-Nanotecnologia: ricerca industriale) oltre ai valori relativamente più alti di Firenze e Pisa, si evidenziano i contributi ricevuti da Arezzo e Lucca (attorno ai 900mila euro in entrambi i casi). Nel complesso le roadmap maggiormente attivate all’interno dei diversi ambiti prioritari sono quindi particolarmente orientate ad affrontare e ad accompagnare i (necessari) processi di cambiamento e trasformazione delle filiere produttive toscane in termini di implementazione della complessiva dotazione ICT, automazione dei processi, trasformazione dei materiali, ma anche efficientamento energetico. Inoltre, occorre **mettere** in evidenza che molti aspetti del cambiamento tecnologico e innovativo in atto abbracciano trasversalmente numerose roadmap mostrando dei confini che in molti casi sono abbastanza sfumati e si sovrappongono (ad esempio: “Internet of the things and services” riferito al concetto di Industria 4.0, in cui si evidenzia la sovrapposizione tra l’aspetto fisico e materiale delle macchine produttive dotate di sensori e gli aspetti di comunicazione “macchina-macchina” e “macchina-uomo”).

## 2. SOGGETTI COINVOLTI

Come abbiamo già evidenziato nel paragrafo 1 i soggetti interessati dalle Azioni del POR FESR 2014-2020 fino alla data del 31 dicembre 2020 e, quindi, beneficiari di un finanziamento regionale, si suddividono in due categorie<sup>25</sup>:

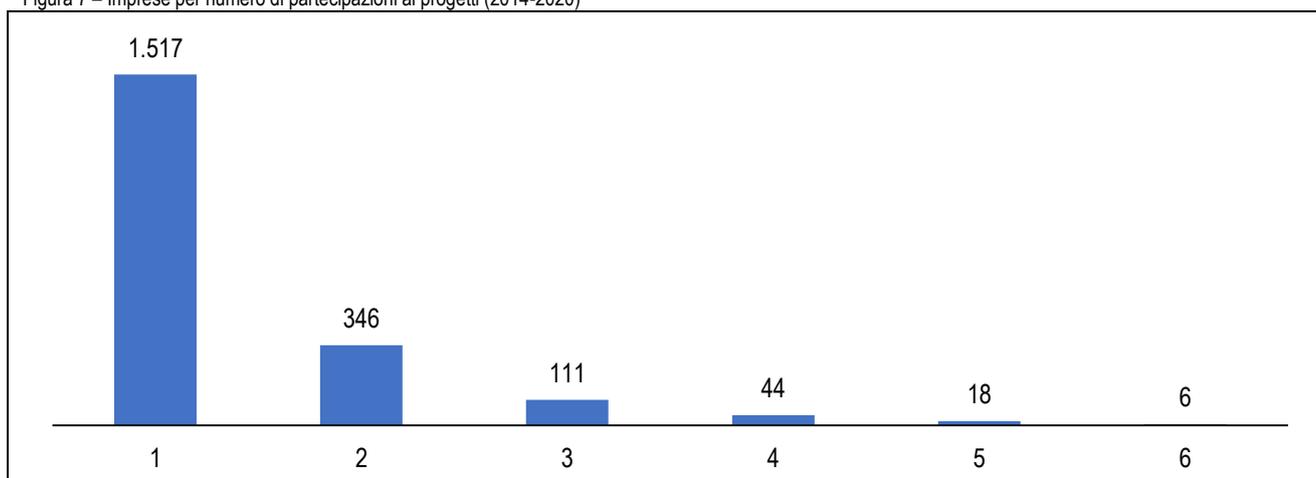
- Imprese;
- Organismi di Ricerca Pubblici (es. Università, CNR, Istituti, ...)

---

<sup>25</sup> Rispetto ai precedenti monitoraggi le categorie prese in considerazione sono ridotte a due (imprese ed organismi di ricerca), con Regione Toscana che è stata inclusa negli OR (Organismi di Ricerca) anche in virtù delle varie partnership strette con le diverse università toscane sui vari bandi.

## 2.1 Le imprese

Figura 7 – Imprese per numero di partecipazioni ai progetti (2014-2020)



Le imprese, come si evince dalla figura 7, presentano nella maggior parte dei casi una sola partecipazione ai progetti della RIS3 (74,3% delle imprese) anche se sono comunque presenti soggetti particolarmente attivi, che hanno presentato una pluralità di partecipazioni nel periodo 2014-2020. In effetti, una parte non trascurabile di aziende ha partecipato 2 volte ai singoli progetti (16,9% del totale), mentre le quote si assottigliano notevolmente se consideriamo livelli di partecipazione superiori: 4 partecipazioni (2,2%); 5 partecipazioni (0,9%); 6 partecipazioni (0,3%).

Tabella 25 - Le caratteristiche delle imprese con 5-6 partecipazioni ai progetti durante il periodo di programmazione FESR 2014-2020

	Dimensione	Divisione Ateco	SLL	Contributo pubblico concesso
1	Media	15	San Miniato	478.463
2	Media	25	Montevarchi	768.367
3	Media	15	San Miniato	487.612
4	Piccola	26	Siena	416.391
5	Media	37	San Miniato	595.299
6	Piccola	72	Pisa	1.186.686
7	Micro	33	Piombino	153.221
8	Media	25	Pontedera	363.649
9	Piccola	74	Pisa	201.484
10	Piccola	71	Firenze	272.404
11	Piccola	33	Livorno	226.089
12	Piccola	62	Lucca	434.186
13	Piccola	62	San Sepolcro	532.581
14	Piccola	62	Firenze	588.139
15	Media	71	Firenze	683.588
16	Piccola	62	Firenze	440.081
17	Piccola	82	Firenze	161.436
18	Media	32	Empoli	531.267
19	Micro	72	Cecina	670.428
20	Piccola	27	Prato	551.801
21	Piccola	62	San Miniato	588.601
22	Piccola	72	Pisa	973.310
23	Media	25	San Miniato	447.176
24	Grande	72	Firenze	33.685.234

Dall'analisi delle 24 imprese che hanno mostrato una più alta propensione a partecipare ai progetti finanziati dal POR-FESR 2014-2020 (tabella 25), ovvero con 5-6 partecipazioni ai progetti, emerge che la maggioranza (54,2%) sono imprese "piccole", ovvero imprese con meno di 50 addetti e un fatturato (o totale attivo di bilancio) inferiore/uguale a 10 milioni di euro, mentre il 33,3% sono imprese di taglia "media" (numero di addetti inferiore a 250 e un fatturato – o totale attivo – inferiore/uguale a 50 milioni di euro). Inoltre, è presente una grande impresa (contributi: 33,7 milioni di euro) e ci sono anche due cd. "microimprese" (1-9 addetti e fatturato – o attivo - inferiore/uguale a 2 milioni di euro). Le attività economiche svolte sono abbastanza variegata ed equamente ripartite al 41,7% all'interno del manifatturiero (es. cuoio-pelletteria; fabbricazione di computer e prodotti di elettronica; etc.) e oltre il 50% sui servizi (es. produzione di software e consulenza informatica; ricerca scientifica e sviluppo; etc.). Se guardiamo alla

localizzazione nei sistemi locali del lavoro si osserva che Firenze ha 6 imprese, seguita da San Miniato e Pisa rispettivamente con 5 e 3 imprese.

Tabella 26 – Imprese per dimensione: numero di partecipazioni, somma degli investimenti complessivi e somma dei contributi pubblici per Priorità Tecnologica (2014-2020)

	Micro		Piccola		Media		Grande	
	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti
Chimica e Nanotecnologie	97	15.453.731	128	39.396.419	72	28.781.931	25	42.735.202
Fabbrica Intelligente	217	30.798.312	390	75.085.585	187	50.369.197	30	154.035.085
ICT e Fotonica	705	71.473.694	687	94.615.842	268	59.954.020	38	39.726.463
<b>Totale complessivo</b>	<b>1.019</b>	<b>117.725.737</b>	<b>1.205</b>	<b>209.097.846</b>	<b>527</b>	<b>139.105.148</b>	<b>93</b>	<b>236.496.750</b>

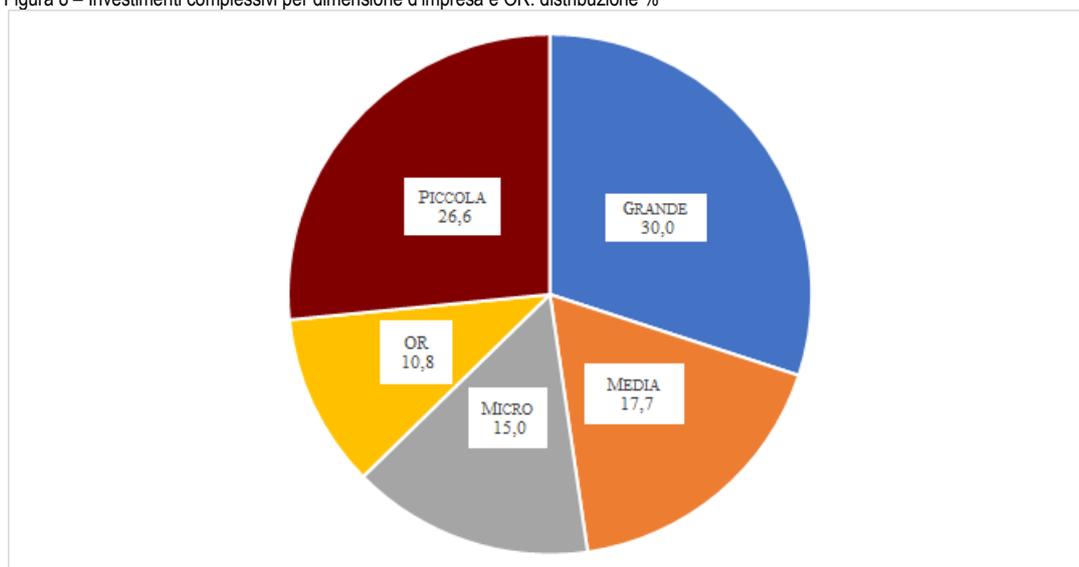
Tabella 27 – Imprese per dimensione: numero di partecipazioni, somma degli investimenti complessivi e somma dei contributi pubblici per Driver di Sviluppo (2014-2020)

	Micro		Piccola		Media		Grande	
	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti
Azioni di Sistema	4	2.722.934	5	5.016.499	0	0	3	1.128.221
Innovazione	687	36.618.761	776	46.811.655	335	30.887.036	0	
Ricerca e Sviluppo	328	78.384.042	424	157.269.691	192	108.218.112	90	235.368.529
<b>Totale complessivo</b>	<b>1.019</b>	<b>117.725.737</b>	<b>1.205</b>	<b>209.097.846</b>	<b>527</b>	<b>139.105.148</b>	<b>93</b>	<b>236.496.750</b>

Entrando più nel dettaglio delle attività dei soggetti beneficiari è interessante evidenziare l'analisi dati relativi alla dimensione delle imprese (classificate in grandi, medie, piccole e micro), alla tipologia di Driver e alla Priorità Tecnologica coinvolta (tabelle 26 e 27). Sotto questo profilo di analisi è importante sottolineare che le partecipazioni ai progetti hanno riguardato soprattutto imprese di dimensione relativamente contenuta: 42,4% le piccole imprese; 35,8% le microimprese; 18,5% le medie imprese e soltanto il 3,3% del totale le grandi imprese (aziende che presentano un numero totale di addetti maggiore - o uguale - a 250 e un totale fatturato - o attivo - annuo superiore a 50 milioni di euro). Analizzando i dati per Driver e Priorità, emerge tuttavia che il 40,6% degli investimenti in Ricerca e Sviluppo è stato effettuato dalle grandi imprese, mentre il 100% degli investimenti in ambito Innovazione è stato effettuato da imprese di dimensione media, piccola e micro (verosimilmente per la natura dei bandi e con una percentuale significativa di micro imprese: 32%). Con riferimento alla priorità ICT e Fotonica si evidenzia una quota d'investimenti pari al 62,5% per le micro-piccole imprese, un'evidenza che sembrerebbe essere coerente con il generale processo di *digital transformation* in atto all'interno dell'universo imprenditoriale nazionale e regionale. Inoltre, è interessante evidenziare come, nonostante le competenze e gli skills necessari spesso costituiscano una forte barriera all'ingresso per le piccole realtà di business agli investimenti in R&S, il 40,7% degli investimenti in R&S è effettuato da micro e piccole imprese. Tuttavia, la dimensione media delle singole partecipazioni ai progetti d'investimento in R&S nelle grandi imprese è nettamente più rilevante (mediamente oltre 10 volte più grandi rispetto alle microimprese).

Infine, prendendo in considerazione tutti i soggetti – compresi gli OR - che partecipano ai progetti finanziati dal POR-FESR è possibile notare come nel complesso le grandi imprese abbiano un'incidenza pari al 30% del totale degli investimenti effettuati in Toscana, seguite dalle piccole imprese (26,6%) e dalle microimprese (15%), mentre gli organismi di ricerca pubblici si attestano al 10,8%.

Figura 8 – Investimenti complessivi per dimensione d'impresa e OR: distribuzione %



## 2.2 Gli organismi di ricerca (OR)

Gli Organismi di Ricerca Pubblici che partecipano ai progetti del POR FESR 2014-2020 sono 14 (compresa la Regione Toscana che come accennato in precedenza figura in alcuni progetti) con 295 partecipazioni in 255 progetti.

Tabella 28 – OR: numero di partecipazioni, investimento complessivo e contributo pubblico (2014-2020)

	Numero di partecipazioni	Investimento complessivo	Contributo pubblico
Università degli Studi di Firenze	67	20.120.877	9.617.604
Università di Pisa	64	18.831.591	9.251.159
Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)	53	14.279.261	6.915.405
Scuola Superiore di studi universitari e di perfezionamento Sant'Anna	26	11.240.998	5.148.753
Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM)	14	6.564.327	3.077.909
Università degli Studi di Siena	19	4.456.431	2.117.308
Regione Toscana	31	2.453.264	1.823.602
CNIT - Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni	7	2.250.725	1.080.083
Scuola Normale Superiore	3	1.850.351	901.920
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	4	978.362	451.233
Istituto italiano di tecnologia	2	594.000	297.000
Scuola IMT Alti Studi Lucca	2	502.811	237.545
Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale	1	498.000	164.438
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria	2	335.938	148.593
<b>Totale complessivo</b>	<b>295</b>	<b>84.956.935</b>	<b>41.232.553</b>

La tabella 28 analizza i 14 OR pubblici coinvolti nella progettazione FESR 2014-2020 con sede in Toscana. Prendendo in considerazione il loro ruolo strategico all'interno del sistema di trasferimento tecnologico è interessante notare che quattro istituzioni primeggiano sulle altre per numero di partecipazioni ai progetti e investimenti effettuati: Università di Firenze (20,1 milioni di euro d'investimenti attivati per un totale di 9,6 milioni di contributi ricevuti), con un'incidenza degli investimenti dell'ateneo fiorentino pari al 23,7% del totale degli investimenti effettuati dagli OR; Università di Pisa (18,8 milioni di euro d'investimenti e 64 partecipazioni ai progetti); CNR (investimenti complessivi: 14,3 milioni di euro circa; 53 partecipazioni); Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa (investimenti complessivi: 11,2 milioni di euro; 26 partecipazioni).

Inoltre, se osserviamo i dati medi per partecipazione occorre evidenziare un ranking diverso rispetto ai semplici valori assoluti. Infatti, al primo posto figura la Scuola Normale Superiore di Pisa con oltre 600mila euro d'investimento attivato per partecipazione, cui seguono i dati dell'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale con poco meno di 500mila euro a partecipazione, quelli del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM) (469mila euro ca.) e infine quelli della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa (432mila euro circa).

Inoltre, guardando agli ambiti prioritari in cui operano questi organismi di ricerca è possibile effettuare una categorizzazione distinta in tre tipologie con riferimento ai contributi pubblici concessi (figure 9 e 10):

- alcuni soggetti sono completamente focalizzati su una singola priorità, ad esempio il CNIT - Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, la Scuola Normale Superiore e Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria sulla Priorità ICT e Fotonica; mentre l'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale sulla Priorità Chimica-Nanotecnologie e l'Istituto Italiano di Tecnologia sulla priorità Fabbrica Intelligente;
- altri soggetti hanno specializzazioni prevalentemente orientate verso una priorità, come il caso del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM), che supera l'80% per la Priorità Chimica e Nanotecnologia, mentre l'Università di Siena, la Scuola Superiore Sant'Anna e il CNR presentano una specializzazione sulla priorità ICT-Fotonica; infine la scuola IMT Alti Studi Lucca presenta una pressoché equa ripartizione dei contributi ricevuti su Chimica-Nanotecnologie e Fabbrica Intelligente;
- altri soggetti, come le Università di Firenze e Pisa, vedono una distribuzione più eterogenea, e pur essendo prevalentemente attive sulla componente ICT e Fotonica (in media al 50% e oltre), mostrano percentuali importanti anche per la componente Fabbrica Intelligente compresa tra il 20 e il 26% circa.

Figura 9 – OR: contributi complessivi per Driver di Sviluppo (2014-2020)

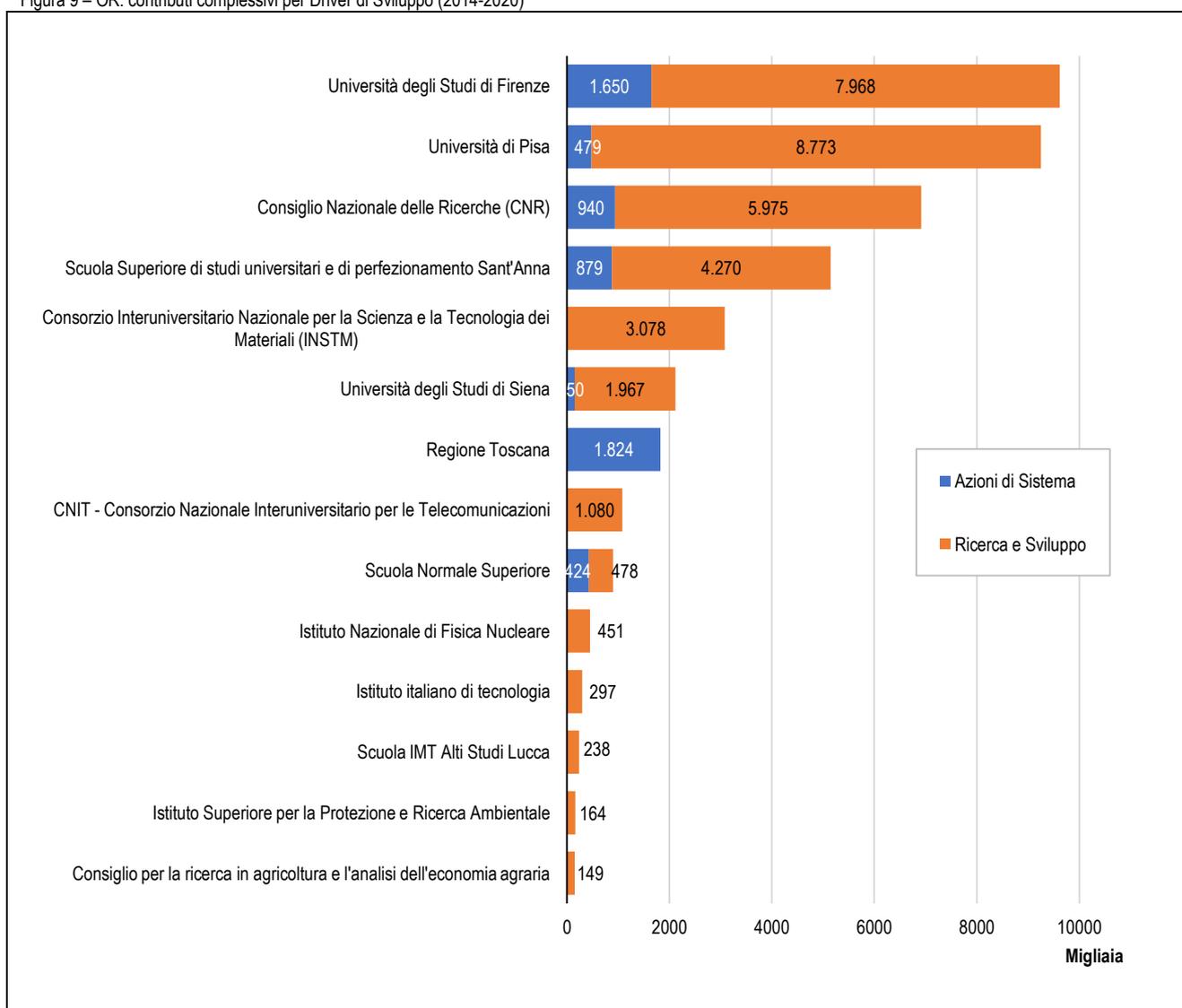
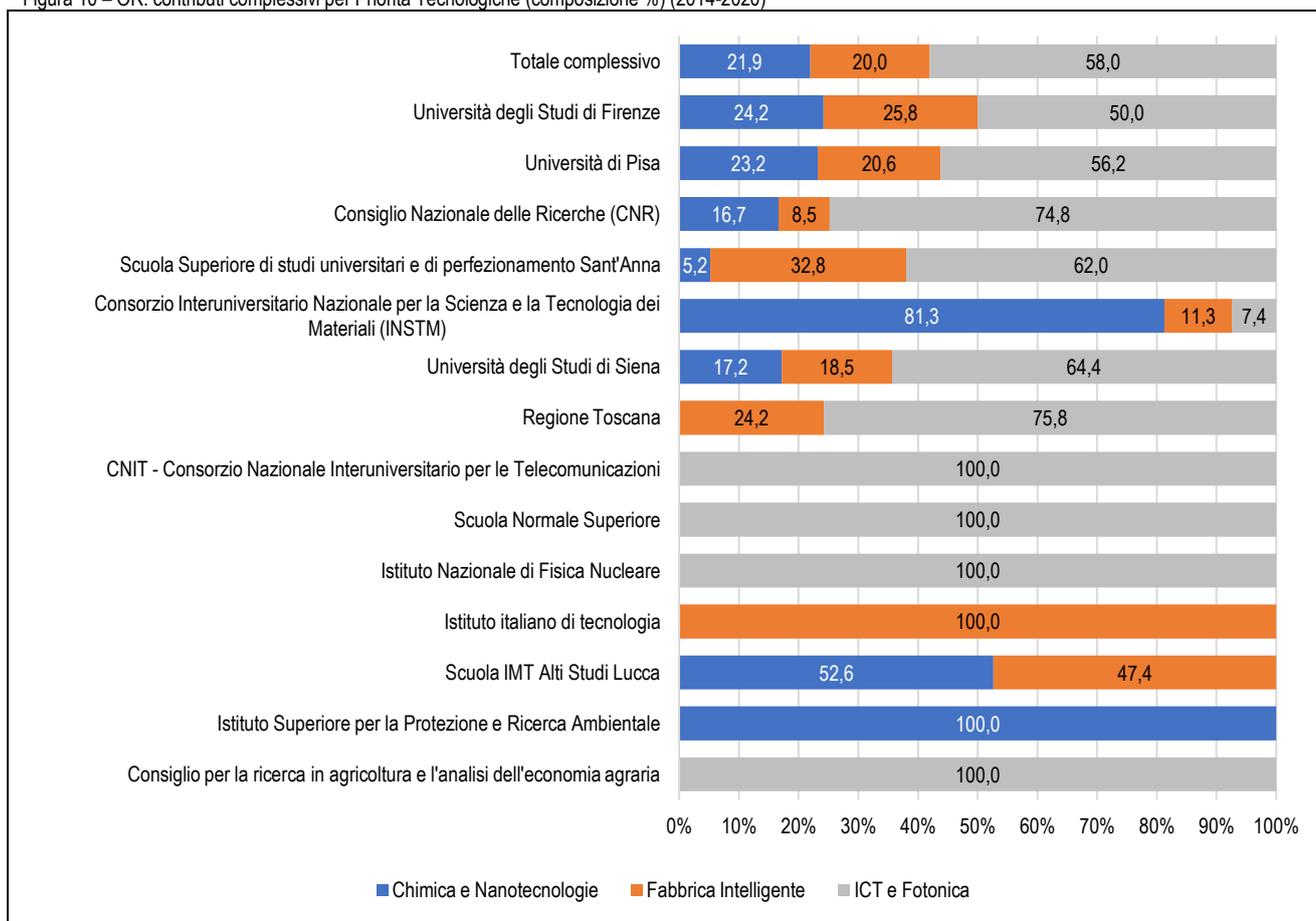


Figura 10 – OR: contributi complessivi per Priorità Tecnologiche (composizione %) (2014-2020)



### 2.3 I soggetti “capofila” dei progetti

Infine, per esaminare l’attitudine e la propensione alla leadership progettuale all’interno di imprese e OR, sono stati riportati i soggetti con almeno due (o più) partecipazioni come capofila di progetto (tabella 29). Si evidenzia che all’interno di questo gruppo di soggetti non sono presenti Organismi di Ricerca. In effetti, quindi, non dovrebbe destare sorpresa se in futuro vi fosse un numero crescente di università/centri di ricerca nel ruolo di capofila di progetto, considerando anche la loro funzione di aggregatori di competenze/conoscenze.

Le imprese che hanno più volte figurato come “capofila progettuali” sono per il 32,5% grandi imprese, tuttavia, tra le imprese capofila in grado di guidare 2 o più progetti figurano ben 19 micro e piccole imprese (47,5% del totale), mentre le medie imprese sono 8. In effetti, se le medie-grandi imprese sono maggiormente orientate ad avere capacità di leadership in questo ambito, meno scontato è la capacità di guida che hanno dimostrato anche le imprese di minori dimensioni. Inoltre, poco meno dei 2/3 di queste imprese (26) sono appartenenti al sistema manifatturiero. Inoltre, si tratta di imprese che hanno partecipato alla RIS3 nell’ambito POR-FESR spesso accompagnando il ruolo di “capofila” a quello di beneficiario “singolo” e/o anche “partner” su altri progetti.

Dal punto di vista della distribuzione territoriale emergono i dati di Pisa (con 7 imprese), Firenze e Lucca rispettivamente con 5 imprese ciascuna, ma spiccano anche i valori relativi a Pistoia con 4 imprese e Pontedera ed Empoli (3 imprese a testa). Nel complesso in queste cinque sistemi locali sono presenti ben il 67,5% del totale delle imprese leader capofila in almeno 2 progetti. In generale, seppur in presenza di una variegata distribuzione geografica per SLL, la collocazione delle imprese “leader” (capofila per 2-3 progetti) tende a essere coerente con la dimensione quantitativa dei contributi relativi ai principali poli toscani di attrazione della *smart specialisation* del POR-FESR. Quindi l’identikit che emerge sembra essere quello di un attore tipico del panorama imprenditoriale regionale, ovvero una micro-piccola impresa del sistema manifatturiero che riesce a intercettare la strategia di *smart specialisation* e a guidarla in partnership con altre imprese e/o organismi di ricerca.

Inoltre, se guardiamo alle imprese capofila totali che sono presenti nell'archivio POR-FESR 2014-2020 emerge anche che le 312 partecipazioni delle 270 imprese che almeno una volta hanno guidato un progetto si collocano geograficamente in modo piuttosto diffuso all'interno della regione (tabella 30), ma soprattutto è indicativo come ben il 55,8% delle partecipazioni riguardi imprese di dimensione "micro" o "piccola", con il manifatturiero che pesa in modo significativo (52,9% del totale delle partecipazioni).

Tabella 29 – imprese e OR con almeno 2 partecipazioni come soggetto "capofila" di progetto: dimensione, divisione Ateco e altre partecipazioni (2014-2020)

	Denominazione soggetto	Partecipazioni come beneficiario "capofila"	Partecipazioni come beneficiario "partner"	Partecipazioni come beneficiario "singolo"	Tipo	Dimensione	Ateco - Divisione	SLL
1	AEROSPAZIO TECNOLOGIE S.R.L.	2			Impresa	Piccola	72	Siena
2	CPA ELETTRONICA S.R.L.	2			Impresa	Piccola	33	Pistoia
3	CROMOLOGY ITALIA S.P.A.	2			Impresa	Grande	20	Lucca
4	COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE NUCLEARI C.A.E.N. - S.P.A.	3			Impresa	Media	26	Viareggio
5	BARNINI S.R.L.	2			Impresa	Media	28	San Miniato
6	"MAKOR S.R.L." UNIPERSONALE	2		1	Impresa	Media	28	Sinalunga
7	ACQUE INDUSTRIALI SRL	2			Impresa	Grande	38	Pontedera
8	AMBROGIO S.R.L.	2		2	Impresa	Piccola	61	Poggibonsi
9	COMESA - S.R.L.	2		2	Impresa	Piccola	62	Prato
10	CONSORZIO CUOIO-DEPUR SOCIETA' PER AZIONI	2		3	Impresa	Media	37	San Miniato
11	DATA POS - S.R.L.	2	1	2	Impresa	Piccola	62	Firenze
12	DONATI S.R.L.	2	2	1	Impresa	Media	25	Pontedera
13	ECAFIL BEST SPA INDUSTRIA FILATI	2		2	Impresa	Media	13	Firenze <sup>26</sup>
14	ECM S.P.A.	2		2	Impresa	Grande	27	Pistoia
15	ITALFIMET SRL	3		1	Impresa	Piccola	20	Arezzo
16	KEDRION S.P.A.	2			Impresa	Grande	21	Barga
17	LUCART SPA	2			Impresa	Grande	17	Lucca
18	M.E.T.A. S.R.L.	2		1	Impresa	Piccola	62	Pisa
19	NEWTON TRASFORMATORI S.P.A.	2		1	Impresa	Piccola	27	Poggibonsi
20	NUOVO PIGNONE TECNOLOGIE - S.R.L.	2		4	Impresa	Grande	72	Firenze
21	QUID INFORMATICA S.P.A.	2			Impresa	Media	62	Firenze
22	RAFT S.R.L.	2		2	Impresa	Micro	71	Empoli
23	RICCIARELLI S.P.A.	2		1	Impresa	Media	28	Pistoia
24	TAGES SOCIETA' COOPERATIVA	2	1		Impresa	Micro	72	Pisa
25	VAR GROUP S.P.A.	2			Impresa	Grande	26	Empoli
26	VITESCO TECHNOLOGIES ITALY S.R.L.	2			Impresa	Grande	29	Pisa
27	ALTAIR CHIMICA S.P.A.	2		1	Impresa	Grande	20	Volterra
28	CIMA IMPIANTI SPA (COSTRUZIONI INDUSTRIALI METALMECCANICHE ED AFFINI)	2			Impresa	Piccola	28	Pistoia
29	CISA PRODUCTION SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	2			Impresa	Grande	26	Lucca
30	FUTURA S.P.A.	2			Impresa	Grande	28	Lucca
31	GPI S.P.A.	2			Impresa	Grande	62	Pisa
32	LABORATORI ARCHA - S.R.L.	2	1	2	Impresa	Piccola	72	Pisa
33	LAPI CHIMICI S.R.L.	2		1	Impresa	Piccola	20	Arezzo
34	ROBOT SYSTEM AUTOMATION S.R.L.	2	1	1	Impresa	Piccola	28	Pontedera
35	SIGMA INGEGNERIA S.R.L.	2	2		Impresa	Micro	28	Lucca
36	TECHA S.R.L.	2		1	Impresa	Piccola	20	Pisa
37	TRATOS CAVI -S.P.A.-	2			Impresa	Grande	27	Sansepolcro
38	WEARABLE ROBOTICS S.R.L.	2	1	1	Impresa	Micro	28	Pisa
39	MECOIL DIAGNOSI MECCANICHE S.R.L.	2		3	Impresa	Piccola	71	Firenze
40	CEAM CONTROL EQUIPMENT S.R.L.	2			Impresa	Piccola	26	Empoli

<sup>26</sup> Ecafil Best S.p.a. Industria Filati, seppur collocata all'interno del sistema locale di Firenze, è un'azienda che fa parte del distretto tessile di Prato.

Tabella 30 – Numero di partecipazioni dei soggetti “capofila” di progetto distribuiti per SLL e dimensione (2014-2020)

	Micro	Piccola	Media	Grande	OR	Totale complessivo
FIRENZE	9	15	14	10	1	49
PISA	15	21	4	6	1	47
AREZZO	3	7	8	3		21
SAN MINIATO	3	7	11			21
LUCCA	3	4	4	9		20
VIAREGGIO	5	4	7	1		17
PONTEDERA	3	6	4	3		16
EMPOLI	3	5	1	6		15
PRATO	3	5	6	1		15
PISTOIA	1	8	3	2		14
POGGIBONSI	1	4	1	4		10
SIENA	4	2		1	1	8
CARRARA	3	2	1	1		7
LIVORNO		5		2		7
MONTEVARCHI	1	4	1			6
SANSEPOLCRO	1	2		2		5
BORGO SAN LORENZO		1	3			4
CASTELFIORENTINO	1	3				4
SINALUNGA		1	2	1		4
BARGA				3		3
VOLTERRA	1			2		3
CASTEL DEL PIANO			2			2
FOLLONICA			1	1		2
GROSSETO	1			1		2
MASSA	1	1				2
BIBBIENA			1			1
CORTONA			1			1
MONTALCINO		1				1
MONTEPULCIANO		1				1
PIETRASANTA		1				1
PIOMBINO	1					1
POMARANCE				1		1
ROSIGNANO MARITTIMO		1				1
Totale complessivo	63	111	75	60	3	312

### 3. SINTESI

L’analisi ha mostrato l’avanzamento della RIS3 della Regione Toscana, considerando gli interventi e le azioni attivate fino al 31 dicembre 2020. Si tratta in sostanza di un consuntivo di medio termine che traccia il perimetro delle azioni, progetti, partecipazioni e finanziamenti effettuati durante i 7 anni di programmazione dal 2014 al 2020.

Sono stati finanziati 2.056 soggetti fra imprese (2.042) e organismi di ricerca (14), cui corrispondono 2.015 progetti d’investimento e 3.139 partecipazioni ai progetti.

Fabbrica Intelligente emerge, anche se di poco rispetto ad ICT-Fotonica, come la priorità con il maggior importo complessivo di investimenti (327,5 milioni di euro), cui corrispondono circa 124,9 milioni di euro di contributi pubblici (con un’incidenza media del 38,1%). ICT-Fotonica presenta invece l’importo più alto di contributi pubblici concessi (ca. 143 milioni di euro), evidenziando un’incidenza dei contributi sul totale degli investimenti più alta (45,5%). La priorità Chimica e Nanotecnologie presenta invece gli importi medi per partecipazione relativamente più elevati e pari a 393 e 149mila euro rispettivamente per investimenti e contributi, valori medi che peraltro non si discostano di molto da quelli di Fabbrica Intelligente.

La Roadmap più finanziata con 75,2 milioni di euro è “Sviluppo soluzioni di automazione e meccatronica per il sistema manifatturiero”, seguita da “Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili” (45,5 milioni di euro) e “Internet of the things and services” (30,4 milioni di euro).

Prendendo in considerazione i tre driver di sviluppo, il driver Ricerca e Sviluppo presenta il valore più alto quanto a investimenti effettuati dai soggetti all’interno delle misure del FESR legate alla RIS3: 652,3 milioni di euro; ovvero l’82,8% del totale, cui corrispondono 250,5 milioni di contributi pubblici concessi. Sul driver Innovazione sono presenti investimenti per 114,3 milioni di euro (62,1 milioni di contributi) e su quello Azioni di Sistema si registrano 20,7 milioni di euro d’investimenti (10,4 milioni di euro di contributi).

La distribuzione a livello territoriale delle Priorità Tecnologiche mette in luce il ruolo di Firenze e Pisa come principali poli di attrazione dei finanziamenti, rispettivamente con valori pari a 94,3 e 50,2 milioni di euro circa in termini di contributi pubblici ricevuti. Seguono poi i dati relativi ai sistemi locali di Prato (17,9

milioni di euro di contributi pubblici), Pontedera e San Miniato (rispettivamente attorno ai 15 milioni). In effetti, i territori maggiormente coinvolti nella progettazione regionale si collocano appunto nei Sistemi locali urbani (185,5 milioni di euro in termini di contributi pubblici) e nei Sistemi locali della moda (tessile-abbigliamento-cuoio) (59 milioni di euro).

E' interessante notare inoltre una certa attitudine a fare "esperienza" dalla partecipazione ai progetti e se anche la maggioranza dei soggetti ha partecipato una sola volta (74,3%), abbiamo il 25,7% delle imprese che presenta almeno 2 partecipazioni ai vari progetti durante il periodo 2014-2020.

Il 30% degli investimenti sui progetti FESR-RIS3 è realizzato dalle grandi imprese, il 26,6% del totale da parte delle piccole imprese e il 15% da parte dalle microimprese, con le grandi imprese che hanno effettuato il 40,6% degli investimenti in R&S, mentre il 100% degli investimenti in Innovazione è stato effettuato da imprese di media, piccola e micro dimensione.

Considerando i principali risultati emersi dall'analisi delle misure POR-FESR legate alla RIS3 nel periodo 2014-2020 sembrerebbe emergere, in sostanziale accordo con quanto già evidenziato nel rapporto dello scorso anno<sup>27</sup>, un'applicazione della Smart Specialisation in Toscana particolarmente orientata sui paradigmi della "modernizzazione" e "transizione" del sistema economico-produttivo<sup>28</sup>.

Guardando poi all'analisi effettuata sulle imprese "capofila" dei progetti si evidenzia una situazione generale in cui non solo le grandi imprese, ma anche quelle micro e piccole, riescono a farsi portatrici di capacità di leadership sui progetti di ricerca e innovazione, partecipando (e collaborando) con altre imprese e/o organismi di ricerca. In effetti, anche soltanto osservando le imprese che sono risultate almeno due volte capofila nel periodo 2014-2020, si ha spesso a che fare con il profilo di una "piccola impresa" appartenente al sistema manifatturiero. Ma non solo, in molti casi si è di fronte a profili di aziende che hanno guidato dei progetti di ricerca/innovazione e hanno partecipato ai vari bandi anche come impresa "singola" oppure impresa "partner" nello sviluppo di differenti progetti. Sembrerebbe così emergere un gruppo d'impresa piuttosto dinamiche, che sono in grado tanto di dialogare in modo efficace ed efficiente con il mondo della ricerca e delle nuove tecnologie quanto di essere capaci di progettare e governare processi "complessi"<sup>29</sup>. Così anche le micro e piccole imprese (a volte inserite all'interno di filiere produttive tradizionali) sembrano in grado di gestire i processi di innovazione e cambiamento, evidenziando sia l'attitudine a potersi relazionare con il mondo accademico e della ricerca applicata sia la capacità di attivare processi e percorsi di sviluppo che sono coerenti con una (relativamente) più marcata propensione alla programmazione strategica aziendale di medio-lungo periodo. In questo senso appare utile richiamare il concetto di *absorptive capacity* introdotto da Coehn e Levinthal (1990)<sup>30</sup>, ovvero "la conoscenza "già" accumulata conferisce cioè all'impresa la capacità di riconoscere il valore di una nuova informazione, di assimilarla, e di tradurla in nuove applicazioni, definendo così i limiti della sua absorptive capacity" (Arrighetti, Traù, 2012, p.28)<sup>31</sup>.

Nel complesso si assiste quindi ad una certa vitalità presente all'interno dell'universo delle imprese toscane, anche in quelle filiere/comparti regionali di storica specializzazione in distretti e cluster, che potrebbe far pensare alla possibilità di un ulteriore rafforzamento e partecipazione delle imprese trasversalmente a settori e territori anche nella prossima programmazione 2021-2027. Del resto, alcune delle indicazioni che emergono dai dati dell'archivio FESR sembrerebbero essere effettivamente coerenti con la strada tracciata dalla Strategia di Specializzazione Intelligente della Regione che ruota appunto attorno al perseguimento dei due obiettivi strategici riferiti al posizionamento competitivo sui mercati esteri e alla riorganizzazione delle filiere interne. In effetti, il posizionamento o "ri-posizionamento" competitivo sui mercati e gli aspetti di riorganizzazione interna hanno attraversato la vita, le scelte e le storie di molte imprese toscane, anche e - per certi versi soprattutto - di quelle più piccole, in un periodo storico - quello tra il 2014 e il 2020 - che è stato sostanzialmente caratterizzato dal difficile e faticoso percorso di ristrutturazione interno a molti settori all'indomani della grande crisi economico-finanziaria del 2008-2009.

---

<sup>27</sup> IRPET (2020), *Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation*, cit..

<sup>28</sup> Foray D., Goddard J., X.G. Beldarrain, Landabaso M., McCann P., Morgan K., Nauwelaers C., Ortega-Argilés R. (2012), *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS 3)*, maggio, European Commission.

<sup>29</sup> Come alcuni studiosi hanno evidenziato "l'interazione con l'università presuppone la capacità di dialogo con istituzioni che hanno obiettivi, linguaggi e modalità operative diverse dalle imprese; è pertanto necessario avere all'interno competenze e sensibilità adatte ad un dialogo proficuo con tali istituzioni" (Iacobucci, 2012, *Competenze e capacità innovativa*, cit., p. 85).

<sup>30</sup> Cohen W.M., Levinthal D.A. (1990), *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, in "Administrative Science Quarterly", vol. 35, n. 1, pp. 128-152.

<sup>31</sup> Arrighetti A., Traù F. (2012), *Far from the Madding Crowd. Sviluppo delle competenze e nuovi percorsi evolutivi delle imprese italiane*, in "l'industria", a. XXXIII, n. 1, gennaio-marzo, pp. 7-59.

## APPENDICE

Tabella a1. Driver "Azioni di Sistema": Investimenti complessivi e contributi pubblici per Roadmap e Priorità tecnologica (2014-2020)

	Investimento complessivo			Contributo pubblico			Investimento complessivo totale	Contributo pubblico totale
	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica		
Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale)			656.250			525.000	656.250	525.000
Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute	5.358.549			2.677.225			5.358.549	2.677.225
Sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile			491.919			235.688	491.919	235.688
Valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale			888.000			444.000	888.000	444.000
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_C	1.004.621			480.375			1.004.621	480.375
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_F		2.346.497			1.269.750		2.346.497	1.269.750
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_I			1.167.904			693.932	1.167.904	693.932
Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico			799.614			609.773	799.614	609.773
Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico			4.974.817			2.305.119	4.974.817	2.305.119
Sviluppo soluzioni energetiche		2.668.842			1.000.000		2.668.842	1.000.000
Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili			380.985			187.217	380.985	187.217
<b>Totale complessivo</b>	<b>6.363.170</b>	<b>5.015.339</b>	<b>9.359.489</b>	<b>3.157.600</b>	<b>2.269.750</b>	<b>5.000.728</b>	<b>20.737.997</b>	<b>10.428.078</b>

Tabella a2. Driver "Innovazione": Investimenti complessivi e contributi pubblici per Roadmap e Priorità tecnologica (2014-2020)

	Investimento complessivo			Contributo pubblico			Investimento complessivo totale	Contributo pubblico totale
	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica		
Infrastrutture tecnologiche per l'economia circolare ed il recupero della materia (*) <sup>32</sup>	96.200			96.200			96.200	96.200
Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività (*)			1.667.314			1.562.720	1.667.314	1.562.720
Applicazioni e servizi ICT per l'artigianato (*)			155.373			155.373	155.373	155.373
Applicazioni e servizi ICT per la experience economy (cultura e creatività, servizi alla persona, promozione turistica) (*)			317.000			267.100	317.000	267.100
Applicazioni e servizi per l'efficientamento dei processi e l'ecosostenibilità (*)		545.200			451.400		545.200	451.400
Applicazioni e servizi ICT per l'industria ed il trasferimento tecnologico (cloud computing, business intelligence, smart manufacturing) (*)			5.776.477			5.398.087	5.776.477	5.398.087
Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligente (infomobilità,			317.000			256.500	317.000	256.500

<sup>32</sup> Le roadmap contraddistinte dall'asterisco (\*) si riferiscono a quelle individuate nella versione RIS3 MTR - Aggiornamento di medio periodo - DGR n. 204/2019 e relative ai progetti del 2020. Le roadmap con due asterischi (\*\*) sono quelle che sono presenti tanto nella versione RIS3 (DGR n. 1018/2014) quanto nella versione RIS3 MTR - Aggiornamento di medio periodo (DGR n. 204/2019).

	Investimento complessivo			Contributo pubblico			Investimento complessivo totale	Contributo pubblico totale
	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica		
intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale)								
Applicazioni e servizi per la città intelligente			5.193.957			2.996.686	5.193.957	2.996.686
Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità (*)			191.000			191.000	191.000	191.000
Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali civili			3.963.290			1.579.634	3.963.290	1.579.634
Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)			286.197			188.099	286.197	188.099
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	2.365.215			1.029.744			2.365.215	1.029.744
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	1.745.701			738.514			1.745.701	738.514
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	4.082.740			1.525.777			4.082.740	1.525.777
Internet of the things and services			141.618			100.935	141.618	100.935
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services (*)			199.750			149.750	199.750	149.750
Piattaforme e servizi per il turismo e commercio			19.683.987			11.870.804	19.683.987	11.870.804
Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico			38.631.570			18.598.413	38.631.570	18.598.413
Processi ecosostenibili		3.913.799			1.955.413		3.913.799	1.955.413
Soluzioni di progettazione avanzata (**)		19.120.312			8.453.077		19.120.312	8.453.077
Soluzioni tecnologiche intelligenti per l'impresa, la pubblica amministrazione e gli ambienti di vita (*)		448.000			448.000		448.000	448.000
Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti (*)		613.980			574.480		613.980	574.480
Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g) (*)		899.096			864.996		899.096	864.996
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)		1.330.350			1.239.750		1.330.350	1.239.750
Piattaforme e applicativi ICT per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)					0			0
Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)		33.000			33.000		33.000	33.000
Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	249.540			111.430			249.540	111.430
Sviluppo piattaforme ICT per la promozione e il miglioramento dell'offerta turistica e servizi turistici (*)			95.000			95.000	95.000	95.000

	Investimento complessivo			Contributo pubblico			Investimento complessivo totale	Contributo pubblico totale
	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica		
Sviluppo soluzioni di automazione e meccatronica per il sistema manifatturiero		269.537			76.651		269.537	76.651
Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale (*)			673.031			539.181	673.031	539.181
Sviluppo soluzioni energetiche		53.104			15.705		4.016.394	1.595.339
Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	159.400			111.251			159.400	111.251
Sviluppo soluzioni robotiche, meccatroniche e di automazione (*)		96.096			48.048		96.096	48.048
Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	517.787			139.950			517.787	139.950
Trasferimento tecnologico tra robotica medicale, bio-robotica, applicazioni multisettoriali		485.831			221.425		485.831	221.425
<b>Totale complessivo</b>	<b>9.216.582</b>	<b>27.808.305</b>	<b>77.292.566</b>	<b>3.752.866</b>	<b>14.381.946</b>	<b>43.949.282</b>	<b>114.317.452</b>	<b>62.084.094</b>

Tabella a3. Driver "Ricerca e Sviluppo": Investimenti complessivi e contributi pubblici per Roadmap e Priorità tecnologica (2014-2020)

	Investimento complessivo			Contributo pubblico			Investimento complessivo totale	Contributo pubblico totale
	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica		
Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività (*)			2.989.557			1.048.329	2.989.557	1.048.329
Applicazione di soluzioni robotiche ai processi produttivi agli ambienti di vita (*)		86.000			38.700		86.000	38.700
Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)	1.126.612			506.976			1.126.612	506.976
Applicazioni e servizi per l'efficiamento dei processi e l'ecosostenibilità (*)		2.108.777			896.431		2.108.777	896.431
Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligente (infomobilità, intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale)			2.459.810			1.106.915	2.459.810	1.106.915
Applicazioni e servizi per la città intelligente			10.514.763			4.486.930	10.514.763	4.486.930
Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità (*)			1.092.783			491.752	1.092.783	491.752
Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio			7.442.126			3.039.501	7.442.126	3.039.501
Applicazioni per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)			389.414			175.236	389.414	175.236
Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali civili			109.023.556			43.749.788	109.023.556	43.749.788
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	8.377.828			3.724.912			8.377.828	3.724.912
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	2.007.701			1.009.067			2.007.701	1.009.067
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	7.935.085			3.572.203			7.935.085	3.572.203
Internet of the things and services			71.640.760			30.278.668	71.640.760	30.278.668
Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico			18.600.157			8.304.147	18.600.157	8.304.147
Processi ecosostenibili		13.733.382			5.497.809		13.733.382	5.497.809

	Investimento complessivo			Contributo pubblico			Investimento complessivo totale	Contributo pubblico totale
	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica		
Soluzioni di progettazione avanzata (**)		5.791.267			2.385.030		5.791.267	2.385.030
Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti (*)		4.395.312			1.971.115		4.395.312	1.971.115
Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g) (*)		153.450			69.053		153.450	69.053
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	3.757.419	9.262.422		1.690.838	3.399.198		13.019.840	5.090.037
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)	1.612.602			725.671			1.612.602	725.671
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)	2.566.663			1.154.999			2.566.663	1.154.999
Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	57.822.191			20.216.020			57.822.191	20.216.020
Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero		213.132.928			75.144.782		213.132.928	75.144.782
Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale (*)			1.499.930			622.892	1.499.930	622.892
Sviluppo soluzioni energetiche		18.906.750			7.187.102		18.906.750	7.187.102
Sviluppo soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche (*)			1.686.485			742.455	1.686.485	742.455
Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	30.645.285			11.272.782			30.645.285	11.272.782
Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali		19.691.578			8.573.268		19.691.578	8.573.268
Sviluppo soluzioni robotiche, mecatroniche e di automazione (*)		7.463.129			3.050.192		7.463.129	3.050.192
Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	14.411.245			4.372.912			14.411.245	4.372.912
<b>Totale complessivo</b>	<b>130.262.632</b>	<b>294.724.994</b>	<b>227.339.341</b>	<b>48.246.380</b>	<b>108.212.680</b>	<b>94.046.613</b>	<b>652.326.967</b>	<b>250.505.674</b>

Tabella a4 – Contributo pubblico per SLL Toscani (gruppi) e Priorità Tecnologica (2014-2020)

	CHIMICA e NANOTEKNOLOGIE	FABBRICA INTELLIGENTE	ICT e FOTONICA	Totale complessivo
<b>SISTEMI LOCALI DEL MADE IN ITALY</b>	<b>18.450.365</b>	<b>39.714.370</b>	<b>40.121.300</b>	<b>98.286.035</b>
Sistemi locali dei gioielli, degli occhiali e degli strumenti musicali	5.100.151	4.219.003	6.745.161	16.064.314
Sistemi locali del legno e dei mobili	2.099.507	10.731.079	7.198.806	20.029.392
Sistemi locali del tessile e dell'abbigliamento	5.838.107	8.123.687	15.771.949	29.733.743
Sistemi locali della fabbricazione di macchine	191.056	931.599	741.228	1.863.883
Sistemi locali dell'agro-alimentare		1.089.884	222.969	1.312.853
Sistemi locali delle pelli e del cuoio	5.221.545	14.619.119	9.441.186	29.281.850
<b>SISTEMI LOCALI DELLA MANIFATTURA PESANTE</b>	<b>8.910.326</b>	<b>11.179.775</b>	<b>11.966.023</b>	<b>32.056.125</b>
Sistemi locali dei materiali da costruzione	6.400.674	2.972.104	3.725.282	13.098.060
Sistemi locali dei mezzi di trasporto	1.369.156	7.231.951	6.745.287	15.346.394
Sistemi locali della petrolchimica e della farmaceutica	523.153	460.673	1.111.199	2.095.026
Sistemi locali della produzione e lavorazione dei metalli	617.343	515.046	384.255	1.516.644
<b>SISTEMI LOCALI NON MANIFATTURIERI</b>	<b>27.370.575</b>	<b>73.332.113</b>	<b>90.705.063</b>	<b>191.407.750</b>
Sistemi locali a vocazione agricola	865.561	524.688	279.460	1.669.708
Sistemi locali turistici	1.121.424	1.588.948	1.525.360	4.235.731
Sistemi locali urbani non specializzati	921.967	244.936	837.639	2.004.542
Sistemi locali urbani pluri-specializzati	22.555.042	68.323.541	78.949.254	169.827.837
Sistemi locali urbani prevalentemente portuali	1.906.582	2.650.000	9.113.350	13.669.931
<b>SISTEMI LOCALI NON SPECIALIZZATI</b>	<b>425.581</b>	<b>638.119</b>	<b>204.238</b>	<b>1.267.937</b>
<b>Totale complessivo</b>	<b>55.156.847</b>	<b>124.864.376</b>	<b>142.996.624</b>	<b>323.017.847</b>

Tabella a5 – Contributo pubblico per SLL Toscani (gruppi) e Driver di Sviluppo (2014-2020)

	Azioni di Sistema	Innovazione	Ricerca e Sviluppo	Totale complessivo
<i>SISTEMI LOCALI DEL MADE IN ITALY</i>	2.063.688	25.561.568	70.660.779	98.286.035
Sistemi locali dei gioielli, degli occhiali e degli strumenti musicali		3.166.951	12.897.363	16.064.314
Sistemi locali del legno e dei mobili	1.679.688	3.182.514	15.167.190	20.029.392
Sistemi locali del tessile e dell'abbigliamento	384.000	9.482.184	19.867.558	29.733.743
Sistemi locali della fabbricazione di macchine		727.321	1.136.562	1.863.883
Sistemi locali dell'agro-alimentare		250.181	1.062.672	1.312.853
Sistemi locali delle pelli e del cuoio		8.752.416	20.529.434	29.281.850
<i>SISTEMI LOCALI DELLA MANIFATTURA PESANTE</i>	558.899	7.776.191	23.721.035	32.056.125
Sistemi locali dei materiali da costruzione	411.276	2.545.889	10.140.895	13.098.060
Sistemi locali dei mezzi di trasporto	147.623	4.051.201	11.147.571	15.346.394
Sistemi locali della petrolchimica e della farmaceutica		633.323	1.461.702	2.095.026
Sistemi locali della produzione e lavorazione dei metalli		545.777	970.867	1.516.644
<i>SISTEMI LOCALI NON MANIFATTURIERI</i>	7.805.492	28.262.644	155.339.614	191.407.750
Sistemi locali a vocazione agricola		390.401	1.279.308	1.669.708
Sistemi locali turistici		1.082.836	3.152.896	4.235.731
Sistemi locali urbani non specializzati		460.548	1.543.994	2.004.542
Sistemi locali urbani pluri-specializzati	7.361.492	22.795.820	139.670.525	169.827.837
Sistemi locali urbani prevalentemente portuali	444.000	3.533.040	9.692.891	13.669.931
<i>SISTEMI LOCALI NON SPECIALIZZATI</i>		483.692	784.246	1.267.937
Totale complessivo	10.428.078	62.084.094	250.505.674	323.017.847

Tabella a6 – Contributo pubblico concesso per Roadmap della Priorità "Chimica e Nanotecnologie" per le province Toscane (2014-2020)

	Arezzo	Firenze	Grosseto	Livorno	Lucca	Massa-Carrara	Pisa	Pistoia	Prato	Siena	Totale complessivo
Infrastrutture tecnologiche per l'economia circolare ed il recupero della materia (*)							96.200				96.200
Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)				456.527			50.449				506.976
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	233.285	533.942	64.000	891.316	462.164	50.110	2.048.930	415.628	55.280		4.754.657
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	15.110	354.442		48.999	95.408		249.844		64.411	919.367	1.747.581
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	1.911.705	1.022.399	257.818	101.317	726.454	100.000	301.255	80.634	585.952	10.448	5.097.980
Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute		1.649.869					553.356			473.999	2.677.225
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_C		192.000				288.375					480.375
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	582.817	371.040		54.000			567.277			115.704	1.690.838
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)				297.888			427.782				725.671
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)		387.000		108.271		67.500	592.228				1.154.999
Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	2.915.789	4.309.260	921.967	236.285	1.654.783	6.000	8.329.605	277.455	779.994	896.312	20.327.450
Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	1.249.950	1.980.594		950.892	1.272.622	157.334	3.646.943	899.197	424.341	802.161	11.384.033
Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	372.116	837.055			1.674.144	94.798	723.904			810.847	4.512.862
Totale complessivo	7.280.771	11.637.602	1.243.785	3.145.495	5.885.575	764.116	17.587.773	1.672.914	1.909.977	4.028.838	55.156.847

Tabella a7 – Contributo pubblico concesso per Roadmap della Priorità "Fabbrica Intelligente" per le province Toscane (2014-2020)

	Arezzo	Firenze	Grosseto	Livorno	Lucca	Massa-Carrara	Pisa	Pistoia	Prato	Siena	Totale complessivo
Applicazione di soluzioni robotiche ai processi produttivi agli ambienti di vita (*)					38.700						38.700
Applicazioni e servizi per l'efficientamento dei processi e l'ecosostenibilità (*)	132.063	694.523			112.506	23.000	287.040	98.700			1.347.831
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services F		556.750					77.000		192.000	444.000	1.269.750
Processi ecosostenibili	462.541	1.215.402	199.800	150.285	194.295	48.967	2.417.878	476.933	571.415	1.715.705	7.453.222
Soluzioni di progettazione avanzata (**)	759.331	2.903.136	205.722	580.842	963.695	298.065	3.024.920	945.984	495.881	660.532	10.838.108
Soluzioni tecnologiche intelligenti per l'impresa, la pubblica amministrazione e gli ambienti di vita (*)				100.000		100.000	90.000		58.000	100.000	448.000
Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti (*)		587.330		242.627	60.180	542.358	417.200	200.000	450.900	45.000	2.545.595
Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g) (*)		269.053		30.900	100.000	72.000	237.946	100.000	124.150		934.049
Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	346.481	1.089.487			445.500	112.500	2.193.804	138.765	192.539	119.871	4.638.948
Piattaforme e applicativi ICT per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)						0					0
Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)		33.000									33.000
Sviluppo soluzioni di automazione e meccatronica per il sistema manifatturiero	4.567.850	42.721.781	782.795	1.547.265	4.877.222	245.124	11.521.440	4.251.566	1.466.551	3.239.838	75.221.433
Sviluppo soluzioni energetiche	438.716	1.870.284		182.518	339.624	556.582	2.645.022	52.452	599.699	1.517.912	8.202.807
Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali	249.912	2.827.704		674.304	645.610	384.098	2.482.682	480.224	374.192	454.542	8.573.268
Sviluppo soluzioni robotiche, meccatroniche e di automazione (*)		53.750		258.474	287.770	148.500	2.232.082		117.664		3.098.240
Trasferimento tecnologico tra robotica medicale, bio-robotica, applicazioni multisettoriali		89.663	22.360	39.715			32.187	37.500			221.425
<b>Totale complessivo</b>	<b>6.956.894</b>	<b>54.911.861</b>	<b>1.210.678</b>	<b>3.806.931</b>	<b>8.065.101</b>	<b>2.531.195</b>	<b>27.659.200</b>	<b>6.782.124</b>	<b>4.642.991</b>	<b>8.297.401</b>	<b>124.864.376</b>

Tabella a8 – Contributo pubblico concesso per Roadmap della Priorità "ICT e Fotonica" per le province Toscane (2014-2020)

	Arezzo	Firenze	Grosseto	Livorno	Lucca	Massa-Carrara	Pisa	Pistoia	Prato	Siena	Totale complessivo
Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività (*)	1.453.178	399.100	297.654				336.517	35.800	88.800		2.611.049
Applicazioni e servizi ICT per l'artigianato (*)		27.373					128.000				155.373
Applicazioni e servizi ICT per la experience economy (cultura e creatività, servizi alla persona, promozione turistica) (*)		100.000			66.200		100.900				267.100
Applicazioni e servizi ICT per l'industria ed il trasferimento tecnologico (cloud computing, business intelligence, smart manufacturing) (*)		1.927.407		126.000	613.500	100.000	1.264.930	428.400	522.250	415.600	5.398.087
Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligente (infomobilità, intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale) (*)		316.215		96.000		60.500	521.628	369.071			1.363.415
Applicazioni e servizi per la città intelligente	323.347	2.410.715	19.023	285.182	174.188	454.427	2.146.728	252.205	1.389.000	28.800	7.483.616
Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità (*)					219.021		135.060	137.672	191.000		682.752
Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio		1.572.843	326.105	145.226			317.003		250.000	428.325	3.039.501
Applicazioni per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)		175.236									175.236

	Arezzo	Firenze	Grosseto	Livorno	Lucca	Massa-Carrara	Pisa	Pistoia	Prato	Siena	Totale complessivo
Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale)		525.000									525.000
Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)		138.099								50.000	188.099
Internet of the things and services	2.895.155	10.723.323	155.623	817.280	3.387.566	393.088	8.132.761	361.673	1.219.398	2.293.736	30.379.603
Sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile								235.688			235.688
Valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale					444.000						444.000
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services (**)		200.072		50.000	89.649		424.273			79.688	843.682
Piattaforme e servizi per il turismo e commercio	1.157.849	3.435.391	178.928	686.156	1.824.031	499.740	1.864.257	931.792	734.340	558.320	11.870.804
Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	2.759.208	8.484.583	201.795	1.916.913	2.787.233	718.033	5.824.705	1.091.003	2.678.340	1.050.520	27.512.333
Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico					323.999		1.981.119				2.305.119
Sviluppo piattaforme ICT per la promozione e il miglioramento dell'offerta turistica e servizi turistici (*)							95.000				95.000
Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale (*)	158.950	122.200		100.000	520.652		210.671	49.600			1.162.073
Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili (*)	3.672.760	13.228.517	144.668	2.016.571	2.886.300	1.229.336	17.889.388	2.584.632	1.377.368	487.098	45.516.639
Sviluppo soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche (*)		333.835		216.000			125.120			67.500	742.455
Totale complessivo	12.420.447	44.119.907	1.323.798	6.455.328	13.336.339	3.455.123	41.498.062	6.477.536	8.450.497	5.459.586	142.996.624

Tabella a9 - Investimenti complessivi per Priorità Tecnologica nei settori economici (divisione Ateco) (2014-2020)

	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Totale complessivo
1		86.000	107.124	193.124
2			533.934	533.934
8		268.700	584.720	853.420
10	2.480.570	1.588.689	1.145.359	5.214.618
11		467.106	112.384	579.490
13	8.235.901	4.914.211	6.057.530	19.207.642
14	136.385	324.265	2.291.469	2.752.118
15	4.061.103	7.294.129	2.889.411	14.244.643
16	389.216	2.564.846	1.093.603	4.047.666
17	823.239	4.548.588	396.400	5.768.227
18		374.764	309.100	683.864
19		38.000		38.000
20	32.827.040	4.928.823	1.577.245	39.333.109
21	5.412.369		863.028	6.275.397
22	3.751.595	3.153.710	945.631	7.850.937
23	265.170	1.907.705	2.631.274	4.804.149
24	5.502.048	636.682	1.190.866	7.329.596
25	8.565.827	18.145.936	6.156.851	32.868.615
26	2.370.368	11.369.216	39.173.343	52.912.927
27	3.110.997	8.390.837	8.988.597	20.490.431
28	6.649.836	58.307.228	9.572.034	74.529.098
29	2.617.031	8.791.467	1.938.902	13.347.401
30	262.311	1.211.772	6.636.494	8.110.578
31		871.852	6.035.776	6.907.628
32	2.667.855	6.375.134	3.743.208	12.786.197
33	1.225.465	8.058.409	6.516.704	15.800.579
35	98.109	1.590.070	2.584.264	4.272.443
37	234.000	2.288.600	100.000	2.622.600
38	2.763.524	1.122.528	100.200	3.986.252
39	585.579	645.172	141.747	1.372.498
41	719.747	445.060	1.381.628	2.546.435
42	1.682.161	408.000	274.517	2.364.678
43	1.278.605	2.684.105	4.846.252	8.808.963
45		99.200	397.185	496.385
46	3.090.674	4.123.296	6.902.390	14.116.360
47		547.164	2.442.907	2.990.071

	Chimica e Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	ICT e Fotonica	Totale complessivo
49		149.045	716.308	865.353
52		564.930	1.898.255	2.463.185
53		90.000	139.000	229.000
55	2.640	67.000	513.931	583.571
56		35.000	333.060	368.060
58			1.601.223	1.601.223
59			160.548	160.548
60			45.000	45.000
61		144.750	4.107.045	4.251.795
62	4.724.943	14.665.399	72.147.218	91.537.560
63	480.057	1.064.600	4.851.927	6.396.584
66			115.445	115.445
68			290.451	290.451
69	850.330	122.600	368.034	1.340.964
70	778.409	7.906.507	6.629.194	15.314.109
71	5.185.560	10.479.202	8.160.850	23.825.611
72	14.945.553	105.467.457	33.152.798	153.565.808
73	4.800	65.060	645.343	715.203
74	3.081.479	1.718.985	5.333.526	10.133.991
77		150.000	64.295	214.295
79			1.088.420	1.088.420
80			80.400	80.400
81	430.000	241.601	484.512	1.156.113
82	1.288.193	336.730	2.487.692	4.112.615
84	4.114.030	584.270	951.389	5.649.689
85	8.143.663	14.404.461	33.123.960	55.672.084
86			921.053	921.053
88		33.050	1.871.723	1.904.773
90			193.420	193.420
93			351.365	351.365
95		562.525	298.005	860.530
96	6.000	124.200	203.932	334.132
Totale complessivo	145.842.383	327.548.637	313.991.395	787.382.416

Tabella a10 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "ICT-Fotonica" - Driver "Azioni di Sistema"

SLL	Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale)	Sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile	Valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale	Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_I	Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico	Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	Totale complessivo
CARRARA					122.901			122.901
FIRENZE	525.000			100.322	201.392			826.713
LUCCA				89.649		323.999		413.648
PISA				424.273	84.784	1.981.119	187.217	2.677.394
PISTOIA		235.688						235.688
SIENA				79.688	200.696			280.384
VIAREGGIO			444.000					444.000
Totale complessivo	525.000	235.688	444.000	693.932	609.773	2.305.119	187.217	5.000.728

Tabella a11 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "ICT-Fotonica" - Driver "Innovazione"

SLL	Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività (*)	Applicazioni e servizi ICT per l'artigianato (*)	Applicazioni e servizi ICT per la experience economy (cultura e creatività, servizi alla persona, promozione turistica) (*)	Applicazioni e servizi ICT per l'industria ed il trasferimento tecnologico (Cloud computing, business intelligence, smart manufacturing) (*)	Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligenti (infomobilità, intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale) (*)	Applicazioni e servizi per la città intelligente	Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità (*)	Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)	Internet of the things and services	Interventi a sostegno dello scambio di MIBS - Knowledge intensive business services (**)	Piattaforme e servizi per il turismo e commercio	Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	Sviluppo piattaforme ICT per la promozione e il miglioramento dell'offerta turistica e servizi turistici (*)	Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale (*)	Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	Totale complessivo
AREZZO	410.750					160.405					746.321	931.091			66.681	2.315.249
BARGA												52.101				52.101
BIBBIENA	178.000										139.077	228.434				545.511
BORGIO SAN LORENZO	62.000			20.000							228.107	415.624				725.731
CARRARA				100.000	60.500	188.352					85.988	198.969				633.808
CASTAGNETO CARDUCCI												77.163				77.163
CASTELFIORENTINO				60.720							169.860	95.161				325.742
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA											22.470	20.458				42.928
CECINA											142.647	221.999				364.646
EMPOLI		27.373		393.687		22.091					304.487	537.610			53.463	1.338.709
FIRENZE	337.100			1.200.601		663.599		138.099		99.750	2.595.376	3.802.365	122.200	241.509		9.200.599
FIRENZUOLA											13.651	42.000				55.651
FOLLONICA											39.319	36.038				75.356
GROSSETO						19.023					105.487	104.092			58.860	287.463
LIVORNO				26.000	96.000	159.113				50.000	272.283	908.145			73.319	1.584.860
LUCCA			66.200	613.500		132.041					1.256.264	850.075			101.298	3.019.377
MARCIANA MARINA												34.537				34.537
MASSA						266.075					402.752	343.559			63.237	1.075.623
MONTALCINO												29.596				29.596
MONTE ARGENTARIO															15.765	15.765
MONTECATINI-TERME						114.613					346.238	522.927			26.993	1.010.771
MONTEPULCIANO											71.355	16.721				88.076
MONTEVARCHI	215.784			190.000		32.846					267.055	592.305				1.297.990
ORBETELLO											23.458	16.918				40.377
PIANCASTAGNAIO				100.000							68.350				57.576	225.926
PIETRASANTA											102.028	49.809				151.836
PIOMBINO						59.160					89.336	99.495			54.820	302.812
PISA	133.986		49.900	857.800	70.000	428.443			35.502		791.693	1.507.385	95.000	30.000	214.489	4.214.198
PISTOIA	35.800			86.100		37.793					380.439	581.036		49.600		1.170.768
PITIGLIANO												7.754				7.754
POGGIBONSI			100.000	191.700		53.152		50.000			10.783	277.556			24.463	707.653
POMARANCO	48.500					45.267					10.664	36.202				140.633
PONTEDERA		100.000	51.000	206.530		25.888			38.966		665.580	1.092.973		78.431	109.833	2.369.202
PONTREMOLI											11.000	52.605				63.605
PORTOFERRAIO											22.175	8.398				30.572
PRATO	88.800			864.550		241.828	191.000				821.874	2.362.549				4.570.601
ROSIGNANO MARITTIMO				100.000		66.909					203.476	62.938		100.000		533.323
SAN MARCELLO PISTOIESE											117.581	71.100				188.681
SAN MINIATO		28.000		263.000	30.000	64.000					283.404	943.506				1.611.910
SANSEPOLCRO	52.000					84.428					51.675	497.315		158.950		844.369
SIENA				72.200		28.800					351.879	249.746			123.820	826.445
SINALUNGA				51.700							133.583	140.598				325.881
VIAREGGIO						42.147			26.467		443.269	479.563			293.508	1.284.955
VOLTERRA						60.713					79.820					140.533
Totale complessivo	1.562.720	155.373	267.100	5.398.087	256.500	2.996.686	191.000	188.099	100.935	149.750	11.870.804	18.598.413	95.000	539.181	1.579.634	43.949.282

Tabella a12 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "ICT-Fotonica" - Driver "Ricerca e Sviluppo"

SLL	Sviluppo di soluzioni per la sicurezza digitale e la connettività (*)	Applicazioni e servizi per la città ed i territori intelligenti (infomobilità, intercultura, e-health, e-gov, inclusione sociale) (*)	Applicazioni e servizi per la città intelligente	Applicazioni e servizi per la tutela ambientale e la sostenibilità (*)	Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio	Applicazioni per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)	Internet of the things and services	Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	Sviluppo soluzioni di intelligenza artificiale (*)	Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	Sviluppo soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche (*)	Totale complessivo
AREZZO	187.790		78.513				1.958.715			2.090.076		4.315.094
BIBBIENA							140.066					140.066
BORGO SAN LORENZO								77.140		70.000		147.140
CARRARA										945.094		945.094
CASTAGNETO CARDUCCI							101.737			345.747		447.484
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA										180.390		180.390
CECINA										150.000		150.000
CORTONA								114.818				114.818
EMPOLI			485.504				625.650	691.433		613.914		2.416.501
FIRENZE		316.215	1.153.524		1.338.853	175.236	9.478.016	2.072.420		11.916.350	333.835	26.784.449
FOLLONICA	249.154									13.414		262.569
GROSSETO							155.623			56.628		212.252
LIVORNO					145.226		544.543	342.999		1.110.894	216.000	2.359.661
LUCCA				219.021			1.111.869	399.807	520.652	871.666		3.123.015
MASSA							393.088			221.005		614.093
MONTALCINO					326.105							326.105
MONTECATINI-TERME								54.948		900.660		955.607
MONTEVARCHI					233.989		65.990	216.344		1.334.687		1.851.011
PIETRASANTA										41.394		41.394
PIOMBINO								81.443				81.443
PISA	202.531	342.068	1.522.417	135.060	317.003		7.212.965	1.782.586		13.413.088	125.120	25.052.838
PISTOIA		369.071		137.672			327.384			1.638.364		2.472.492
POGGIBONSI							1.521.480			218.818		1.740.298
PONTEREDERA		79.560					791.328	475.713	102.240	2.927.244		4.376.086
PRATO			1.246.973		250.000		1.219.398	650.277		2.095.884		5.462.531
ROSIGNANO MARITTIMO							171.000	125.085		281.791		577.876
SAN MARCELLO PISTOIESE							34.289					34.289
SAN MINIATO							161.843			1.127.516		1.289.359
SANSEPOLCRO	408.854						730.384					1.139.238
SIENA					428.325		1.284.071	392.496		305.702	67.500	2.478.094
SINALUNGA								364.711		181.316		546.027
VIAREGGIO							2.249.230	461.928		698.144		3.409.302
Totale complessivo	1.048.329	1.106.915	4.486.930	491.752	3.039.501	175.236	30.278.668	8.304.147	622.892	43.749.788	742.455	94.046.613

Tabella a13 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "Fabbrica Intelligente" - Driver "Azioni di Sistema"

SLL	Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_F	Sviluppo soluzioni energetiche	Totale complessivo
FIRENZE	556.750		556.750
PISA	77.000		77.000
POGGIBONSI	444.000	1.000.000	1.444.000
PRATO	192.000		192.000
Totale complessivo	1.269.750	1.000.000	2.269.750

Tabella a14 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "Fabbrica Intelligente" - Driver "Innovazione"

SLL	Applicazioni e servizi per l'efficiamento dei processi e l'ecosostenibilità (*)	Processi ecosostenibili	Soluzioni di progettazione avanzata (**)	Soluzioni tecnologiche intelligenti per l'impresa, la pubblica amministrazione e gli ambienti di vita (*)	Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti (*)	Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g) (*)	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	Piattaforme e applicativi ICT per l'agricoltura e lo sviluppo rurale (*)	Infrastrutture tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)	Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero	Sviluppo soluzioni energetiche	Sviluppo soluzioni robotiche, mecatroniche e di automazione (*)	Trasferimento tecnologico tra robotica medicale, bio-robotica, applicazioni multisettoriali	Totale complessivo
AREZZO		173.000	288.543											461.543
BARGA							78.000							78.000
BIBBIENA		9.657	116.503											126.160
BORG SAN LORENZO		73.119	16.095											89.214
CARRARA	23.000	34.301	48.235	100.000	66.300	72.000		0						343.836
CASTAGNETO CARDUCCI			46.153										14.965	61.118
CASTEL DEL PIANO		100.000	95.400											195.400
CASTELFIORENTINO			173.700											173.700
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA			43.176											43.176
CECINA		29.330	63.390											92.720
CHIUSI							61.500							61.500
CORTONA			22.183											22.183
EMPOLI		38.129	343.428											381.558
FIRENZE	127.750	209.265	1.451.618		27.500	200.000	389.000		33.000				89.663	2.527.796
FOLLONICA			0											0
GROSSETO			79.429											79.429
LIVORNO		70.933	201.068			30.900								302.901
LUCCA		149.755	211.680		60.180	100.000	75.000							596.615
MASSA		14.667	19.586		60.000									94.253
MONTALCINO		99.800	30.893										22.360	153.053
MONTECATINI-TERME	19.600	102.010	316.893		100.000		50.000							588.503
MONTEPULCIANO			36.784											36.784
MONTEVARCHI		22.444	324.019											346.463
PIANCASTAGNAIO		12.738	18.000											30.738
PIOMBINO			147.618										24.750	172.368
PISA		35.099	302.680	90.000	60.500									488.279
PISTOIA		79.905	261.323										37.500	378.728
POGGIBONSI		21.866	282.235				58.371							362.472
POMARANCE		86.368	100.104											186.472
PONTEDERA	60.600	108.914	912.495			237.946	172.740				15.705	48.048	32.187	1.588.635
PONTREMOLI			18.631											18.631
PRATO	79.100	259.673	711.530	58.000	100.000	224.150	192.539							1.624.992
ROSIGNANO MARITTIMO				100.000										100.000
SAN MINIATO	141.350	96.110	1.138.424		100.000		162.600							1.638.484
SANSEPOLCRO			47.932											47.932
SIENA		76.370	299.853	100.000										476.223
SINALUNGA		28.500	121.413							76.651				226.564
VIAREGGIO		23.460	162.063											185.523
Totale complessivo	451.400	1.955.413	8.453.077	448.000	574.480	864.996	1.239.750	0	33.000	76.651	15.705	48.048	221.425	14.381.946

Tabella a15 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "Fabbrica Intelligente" - Driver "Ricerca e Sviluppo"

SLL	Applicazione di soluzioni robotiche ai processi produttivi agli ambienti di vita (*)	Applicazioni e servizi per l'efficiamento dei processi e l'ecosostenibilità (*)	Processi ecosostenibili	Soluzioni di progettazione avanzata (**)	Sviluppo di processi produttivi ed organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti (*)	Sviluppo di soluzioni tecnologiche ed organizzative basate sulla sicurezza digitale e la connettività (applicativi, reti, cybersecurity, 5g) (*)	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	Sviluppo soluzioni di automazione e meccatronica per il sistema manifatturiero	Sviluppo soluzioni energetiche	Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali	Sviluppo soluzioni robotiche, meccatroniche e di automazione (*)	Totale complessivo
AREZZO							278.981	2.600.703				2.879.684
BARGA								522.502				522.502
BIBBIENA								209.867	438.716			648.582
BORGO SAN LORENZO								612.604		640.175		1.252.779
CARRARA					171.888		112.500		354.625	225.000	45.000	909.013
CASTEL DEL PIANO								286.112				286.112
CASTELFIORENTINO								430.889				430.889
CECINA				75.578				738.519				814.097
CHIUSI			384.803					92.250				477.053
CORTONA								855.592				855.592
EMPOLI		178.938	169.187				261.856	409.722	496.046			1.515.748
FIRENZE		288.085	703.836	493.266	559.830	69.053	438.631	40.674.777	1.374.238	1.996.237	53.750	46.651.702
FIRENZUOLA								156.857				156.857
FOLLONICA								165.507				165.507
LIVORNO			50.023	85.700	143.627			703.875	43.711	674.304		1.701.240
LUCCA	38.700	112.506					225.000	3.380.145	339.624	645.610	287.770	5.029.353
MASSA				211.613	244.170			245.124	201.957	100.000	103.500	1.106.363
MONTALCINO								331.176		100.000		431.176
MONTECATINI-TERME								1.394.180	52.452			1.446.632
MONTEVARCHI		132.063						337.061		441.203		910.328
PIANCASTAGNAIO								143.762				143.762
PIOMBINO					99.000			104.871	138.807			342.678
PISA			1.796.862	55.700	135.000		81.072	5.226.586	695.291	705.022	1.377.534	10.073.065
PISTOIA			292.697				88.765	3.392.671		338.827		4.112.961
POGGIBONSI			176.611		45.000			1.743.469	403.045	108.052		2.476.176
POMARANCE									373.917			373.917
PONTERA			87.675	534.970	121.700			2.569.520	238.330	1.352.121	739.000	5.643.316
PONTREMOLI										59.098		59.098
PRATO			335.143		450.900			1.801.966	599.699	374.192	117.664	3.679.564
ROSIGNANO MARITTIMO								102.198			258.474	360.673
SAN MARCELLO PISTOIESE				306.059				103.875		141.396		551.331
SAN MINIATO		184.840	206.850	229.309			1.258.754	3.873.057	1.321.778	425.539	67.500	7.567.627
SANSEPOLCRO			257.440				67.500	356.953				681.893
SIENA			168.210					716.686	114.868	246.491		1.246.254
SINALUNGA			868.473					861.704				1.730.178
VIAREGGIO				392.836			67.500					460.336
VOLTERRA							518.639					518.639
Totale complessivo	38.700	896.431	5.497.809	2.385.030	1.971.115	69.053	3.399.198	75.144.782	7.187.102	8.573.268	3.050.192	108.212.680

Tabella a16 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "Chimica e Nanotecnologie" - Driver "Azioni di Sistema"

SLL	Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute	Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services_C	Totale complessivo
CARRARA		288.375	288.375
EMPOLI		192.000	192.000
FIRENZE	1.649.869		1.649.869
PISA	405.734		405.734
PONTEREDERA	147.623		147.623
SIENA	473.999		473.999
Totale complessivo	2.677.225	480.375	3.157.600

Tabella a17 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "Chimica e Nanotecnologie" - Driver "Innovazione"

SLL	Infrastrutture tecnologiche per l'economia circolare ed il recupero della materia (*)	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	Totale complessivo
AREZZO		24.634	15.110	300.782	10.000			350.526
BORGO SAN LORENZO		9.179	17.465					26.644
CARRARA					6.000			6.000
CASTAGNETO CARDUCCI				15.580				15.580
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA				27.544		25.211		52.755
CECINA				9.387				9.387
CORTONA		17.450						17.450
EMPOLI		101.207	9.763	96.961		18.721		226.652
FIRENZE		198.556	229.181	240.432	2.640	67.319	139.950	878.078
GROSSETO					18.300			18.300
LIVORNO		20.655	48.999	21.900	52.675			144.229
LUCCA		83.900	66.595	23.415	3.015			176.924
MANCIANO		64.000						64.000
MASSA				100.000				100.000
MONTALCINO				48.423				48.423
MONTECATINI-TERME		57.708	28.813	16.320				102.841
MONTEVARCHI					4.800			4.800
PIOMBINO		16.147		54.450				70.597
PISA		57.000	105.500	22.744				185.244
POGGIBONSI				10.448				10.448
POMARANCE		74.351						74.351
PONTEREDERA		23.364	70.000					93.364
PRATO			64.411	368.960	7.000			440.371
SAN MINIATO	96.200	281.593	6.735	168.431				552.960
SANSEPOLCRO					7.000			7.000
SIENA			75.942					75.942
Totale complessivo	96.200	1.029.744	738.514	1.525.777	111.430	111.251	139.950	3.752.866

Tabella a18 – Contributi pubblici concessi per SLL toscani nelle Roadmap: priorità "Chimica e Nanotecnologie" - Driver "Ricerca e Sviluppo"

SLL	Applicazioni chimiche, biotecnologiche e nanotecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il manifatturiero avanzato (*)	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per il territorio, la sostenibilità e gli ambienti di vita (*)	Sviluppo di soluzioni tecnologiche per la salute e le scienze della vita (*)	Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	Totale complessivo
AREZZO		191.201		975.956	582.817			1.774.805	923.662	191.001	4.639.442
BARGA								120.979		1.070.733	1.191.711
BIBBIENA				191.056							191.056
BORG SAN LORENZO								72.422			72.422
CASTEL DEL PIANO				209.395							209.395
CASTELFIORENTINO				62.973							62.973
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA										603.411	603.411
CECINA		436.614				100.538	108.271		249.300	89.311	984.034
CORTONA				92.733							92.733
EMPOLI					180.000		306.000	1.261.652		182.990	1.930.642
FIRENZE		225.000	98.033	622.033	191.040		81.000	2.052.461	1.577.195	362.706	5.209.468
FOLLONICA								903.666			903.666
LIVORNO	456.527				54.000			125.110	305.443		941.080
LUCCA				262.959				1.464.568	862.825		2.590.352
MASSA		50.110					67.500		157.334	94.798	369.741
MONTECATINI-TERME								68.609	217.257		285.866
MONTEVARCHI				351.179				787.998	326.288	151.409	1.616.874
PIANCASTAGNAIO								71.289			71.289
PIETRASANTA									384.587		384.587
PIOMBINO		50.000				197.350		58.500	240.896		546.746
PISA	50.449	958.500	67.609		67.500	66.227	369.144	2.171.283	2.616.375	634.593	7.001.680
PISTOIA		192.467						72.002	570.486		834.954
POGGIBONSI								598.866	555.281	99.958	1.254.105
POMARANCE						257.963			93.267		351.230
PONTERA					229.777	103.592	223.084		571.716		1.128.169
PRATO		256.482		281.305				909.839	535.794		1.983.420
ROSIGNANO MARITTIMO		367.900							155.253		523.153
SAN MINIATO		654.122		110.079	270.000			906.350	484.325		2.424.877
SANSEPOLCRO								876.907		181.114	1.058.021
SIENA			843.425		115.704			600.522	445.500	710.889	2.716.040
VIAREGGIO		342.516		412.536				66.221			821.273
VOLTERRA								5.251.971			5.251.971
Totale complessivo	506.976	3.724.912	1.009.067	3.572.203	1.690.838	725.671	1.154.999	20.216.020	11.272.782	4.372.912	48.246.380

Tabella a19 – Le partecipazioni ai progetti delle imprese capofila distinte per settori (divisione Ateco) (2014-2020)

<b>Divisione Ateco</b>	<b>Partecipazioni</b>
62	46
28	31
26	25
20	15
27	15
72	15
71	13
33	12
25	10
29	9
46	9
13	8
70	8
15	7
30	7
32	6
63	6
43	5
38	4
52	4
85	4
17	3
23	3
24	3
31	3
35	3
37	3
47	3
61	3
88	3
10	2
21	2
22	2
42	2
74	2
2	1
8	1
14	1
16	1
41	1
56	1
58	1
59	1
69	1
79	1
82	1
84	1
90	1
93	1
95	1
96	1
<b>Totale complessivo</b>	<b>312</b>



**SEZIONE B**  
**ANALISI DEL CONTENUTO TECNOLOGICO DEI PROGETTI FINANZIATI DAL PROGRAMMA H2020**



## L'analisi dei progetti finanziati dal programma H2020 e la S3 toscana

Il Programma H2020 che supporta la ricerca e l'innovazione ha una dimensione ed una diffusione tali da impattare anche localmente ed interagire con gli strumenti di policy a livello territoriale.

Pur nelle diversità di obiettivi e di impostazioni, approfondire la sinergia tra H2020 e i programmi finanziati dal Fesr -nel caso della Toscana il Pro Creo- è un'esigenza riconosciuta anche a livello europeo. Si ha infatti l'impressione che i programmi quadro, che in passato hanno finanziato la ricerca in Europa, siano stati implementati senza sfruttare appieno le sinergie con gli altri programmi, in particolare con quelli di coesione territoriale.

Tuttavia, nella programmazione 2014-2020 l'introduzione della Smart Specialisation nelle politiche e nei programmi di coesione territoriale ha rappresentato un cambiamento importante. La Smart Specialisation nei programmi di coesione territoriale è infatti una svolta strategica che crea un collegamento per così dire 'naturale' a H2020.

Passando dal livello strategico a quello dell'analisi, sono proprio i concetti e le classificazioni della Smart Specialisation -e la loro applicazione ai progetti finanziati da H2020 sul territorio toscano- che rappresentano una prima chiave analitica ed interpretativa per tentare di cogliere le sinergie e le integrazioni tra i 2 programmi.

## Metodologia utilizzata per l'elaborazione dei dati toscani di H2020

Il primo step per l'analisi è rappresentato dall'estrazione dei dati H2020, resa possibile dall'accesso alla banca dati europea Cordis, articolata per progetti e soggetti partecipanti al programma.

Il secondo step ha riguardato l'identificazione e la selezione dei soggetti toscani partecipanti a vario titolo a H2020 (coordinatore, partecipante e partner): prima è stato effettuato un filtraggio dei progetti delle organizzazioni italiane, all'interno delle quali sono stati identificati i soggetti toscani sulla base delle informazioni geografiche, svolgendo anche controlli mirati sui casi dubbi.

Il terzo step ha infine consistito nell'integrazione degli archivi Cordis con ulteriori dati e descrittori, gli stessi utilizzati per l'elaborazione dei dati sui progetti S3 finanziati dalla Regione Toscana.

In particolare, l'arricchimento informativo -fondamentale per comparare i progetti finanziati dai programmi- ha riguardato molte informazioni sui soggetti tratte dal sistema informativo dell'Irpet, quali la dimensione di impresa, il settore e il Sistema Locale del Lavoro (SLL) di appartenenza.

Tuttavia, l'intervento integrativo più importante, effettuato sull'archivio Cordis, ha riguardato la riclassificazione tecnologica dei progetti toscani finanziati dall'H2020. Al fine di comparare i progetti toscani di H2020 con quelli finanziati dal Pro Creo attraverso le azioni previste nella strategia di specializzazione intelligente, i progetti europei sono stati riclassificati secondo la stessa S3 toscana. Nel caso dei progetti finanziati nel 2020 la riclassificazione è stata duplice: è stata applicata sia la tassonomia del 2014 sia quella introdotta nel 2019; quest'ultima, frutto di un importante aggiornamento strategico con gli stakeholders territoriali, presenta un maggior numero di roadmap, rispetto alla precedente, ed inoltre ha introdotto una nuova dimensione: l'ambito applicativo della ricerca o dell'innovazione.

La riclassificazione tecnologica dei progetti H2020 secondo la S3 toscana, pur fondamentale, è stata un'operazione non sempre facile o precisa, perché si è trattato di far corrispondere, ex-post ed ai progetti già approvati e finanziati, uno schema preconstituito e sviluppato nel contesto specifico della nostra regione.

Come esemplificato nel seguente schema, l'operazione è stata svolta a partire dalla lettura degli abstract di progetto, guardando agli obiettivi, ai risultati attesi, alle attività e al partenariato, identificando così i concetti e le componenti principali e connotative del progetto. Nella maggior parte dei casi l'informazione presente nel database di Cordis ha reso possibile classificare i progetti come prioritari o, in alternativa, considerarli non classificabili sulle priorità e roadmap della S3 toscana. In una minoranza di casi, tuttavia, l'operazione di classificazione si è dimostrata incerta, a causa di un'informazione non sufficiente o non chiara (senza una adeguata e specifica competenza tecnico-scientifica da applicare agli specifici campi di intervento dei singoli progetti analizzati) desumibile dagli abstract di progetto. Per prendere una decisione in merito, si sono quindi dovuti fare degli approfondimenti d'informazione sul progetto stesso (es. sito web di progetto) e/o sulla natura dell'attività svolta dal capofila e dai partner.

Figura 1a: Metodo per la riclassificazione dei progetti H2020 sulle priorità e roadmap della S3 toscana



## I due framework di finanziamento a confronto

Come già evidenziato nel rapporto dell'anno precedente, prima di procedere al confronto tra i progetti finanziati sulla S3 dal Por Creo e quelli di organizzazioni toscane supportati da H2020, è necessario ricordare le differenze nelle caratteristiche intrinseche e nelle finalità specifiche dei programmi stessi.

Per questo motivo gli esiti dei due programmi, a livello di progetti e di soggetti finanziati, non possono né devono produrre effetti del tutto simili e sovrapponibili, o comunque configurarsi come modelli di intervento del tutto assimilati. È invece auspicabile che i due programmi si rafforzino reciprocamente in modo integrato, ma mantenendo le proprie specificità, concorrendo così, insieme, al miglioramento della competitività del sistema economico toscano ed allo sviluppo delle specifiche eccellenze scientifiche e tecnologiche che in buona parte sono state identificate dalla S3 nella nostra regione.

Tornando alle caratteristiche principali dei due programmi, le differenze sono abbastanza importanti, anche se ricadono in ambiti tecnici e applicativi simili; tra le varie differenze, osserviamo:

- 1) **Obiettivi.** H2020 si articola su 3 pilastri: *i)* Excellent Science, per favorire ed estendere e migliorare il sistema di ricerca in Europa; *ii)* Industrial Leadership, per rafforzare lo sviluppo industriale e di business con un focus sulle enabling technologies e i processi di digital transformation; *iii)* Societal Challenges, ossia una serie di azioni per andare incontro alle sfide sociali prioritarie nell'ambito della società civile. Sono soprattutto l'Excellent Science e l'Industrial Leadership ad essere rilevanti per la S3 toscana, volta a rafforzare la competitività delle produzioni locali sul mercato globale e l'integrazione delle filiere interne. Tuttavia vi sono alcuni societal challenges, es. nell'ambito socio-demografico, della salute, dei social media, che possono essere collegati alla S3 toscana; va altresì sottolineato che non tutti i progetti afferenti alla Excellent Science o Industrial leadership sono rilevanti per la S3 toscana;
- 2) **Soggetti beneficiari e proposte finanziate.** Rispetto ai bandi S3 del Por Creo, la partecipazione ad H2020 è aperta ad un maggiore ventaglio di soggetti: non solo Organismi di Ricerca ed Imprese, ma anche Enti Pubblici (oltre alle Università ed agli Organismi di Ricerca, la cui natura è spesso pubblica) e una varietà di altri soggetti quali fondazioni e organizzazioni non governative. Per quando riguarda le Imprese, va ricordato lo strumento H2020 per le PMI, che ha proprio lo scopo di abbattere la 'barriera dimensionale' e di rendere il programma accessibile alle imprese di taglia medio-piccola; nei fatti, tuttavia, Organismi di Ricerca e Università sono i principali protagonisti di questo programma, intraprendendo una notevole varietà di azioni, alcune delle quali volte a rafforzare le capacità di ricerca di base (es. i progetti ITN per giovani ricercatori e dottorandi) e/o caratterizzate da un componente di ricerca di base predominante e con un livello abbastanza basso di Technology Readiness (TRL), quando è possibile stimarlo;
- 3) **Ambito territoriale di riferimento.** A differenza del Fesr e delle politiche di coesione territoriale, l'ambito territoriale di riferimento di H2020 è quello europeo nella sua interezza senza zonizzazioni regionali; anche le relazioni ed i partenariati spaziano a livello europeo. In questo programma, ad esempio, l'approccio dei cluster è di tipo settoriale o tematico e assolutamente non territoriale, non vi è neanche un vincolo o una regola che garantisca un ammontare minimo di fondi o di progetti ad una

determinata regione. In linea di principio, in questo quadro le regioni con maggiori livelli di sviluppo scientifico e tecnologico sono avvantaggiate nella partecipazione ad H2020. Allo stesso tempo, tuttavia, è possibile osservare anche un meccanismo di compensazione: alcune regioni meno sviluppate sembrano ottenere buone performance sui progetti H2020, anche per effetto della maggiore necessità di trovare soluzioni per intercettare finanziamenti per i propri progetti di ricerca e sviluppo, talvolta derivante dalla minore disponibilità di risorse nazionali e locali destinate alla ricerca e all'innovazione;

- 4) *Last but not least*, competitività dei bandi. Un aspetto non facilmente dimostrabile in senso stretto, ma che rappresenta una percezione comunemente diffusa è quello di una discreta competitività presente mediamente nei bandi H2020, caratteristica dovuta all'ampio bacino di riferimento dei partecipanti di dimensione europea. Per essere competitivi sui bandi H2020 è certamente necessario un alto profilo tecnico-scientifico, oltre ad un certo capitale relazionale e reputazionale per essere accettati e diventare parte attiva nei partenariati che presentano le proposte

Per concludere, i due Programmi Por Creo (relativamente alle azioni della S3) e H2020, presentano somiglianze e punti di contatto. Hanno anche generato, nella nostra regione, un ammontare complessivo di contributi non troppo dissimile. Tuttavia, va anche ricordato come vi siano delle profonde differenze di impostazione tra i due Programmi. È quindi svolgendo un ruolo complementare alle politiche regionali sulla S3, che H2020 può dare un contributo importante al perseguimento della strategia di specializzazione intelligente in Toscana. Più in generale va considerato che una partecipazione territoriale attiva e consistente a H2020 apporta non solo dei vantaggi tangibili per il sistema della ricerca e per quello delle imprese, ma anche effetti tangibili e intangibili per la regione nel suo complesso. Per la Toscana, poter contare su un gruppo di soggetti in grado di partecipare stabilmente e attivamente a programmi di ricerca quale H2020, costruire o comunque far parte di partenariati per la ricerca e l'innovazione di livello europeo, costituisce un asset fondamentale che è auspicabile possa allargarsi ed arricchirsi il più possibile.

## 1. PERFORMANCE TOSCANA SUL PROGRAMMA H2020: UN QUADRO DI INSIEME (2014-2020)

Prima di entrare nel merito del contenuto tecnologico dei progetti H2020 e di come questi si rapportano alla S3, è interessante guardare alla performance complessiva dei soggetti toscani su questo programma. Il posizionamento complessivo della Toscana su H2020 e la capacità di presentare progetti competitivi è ovviamente un prerequisito, affinché il fenomeno sia rilevante anche sotto il profilo qualitativo e sia opportuno analizzare la sua finalizzazione sulle priorità e roadmap della S3.

Considerando l'intero periodo 2014-2020 i soggetti toscani hanno partecipato a H2020 con 849 progetti e ricevendo 372.636.748 euro di contributo, una cifra ragguardevole sotto diversi punti di vista che, ad esempio, supera lo stesso ammontare complessivo dei contributi sulla S3, 323.017.847 euro, per lo stesso periodo di riferimento. Questa significatività si apprezza anche nel confronto con l'Italia: i contributi del programma H2020 a soggetti operanti in Toscana raggiungono una quota di quasi il 10% sul totale nazionale, un'incidenza percentuale ben superiore a quella che tipicamente caratterizza il peso della nostra regione in fenomeni generali di natura economica o demografica (es. PIL, export, popolazione, occupati, imprese).

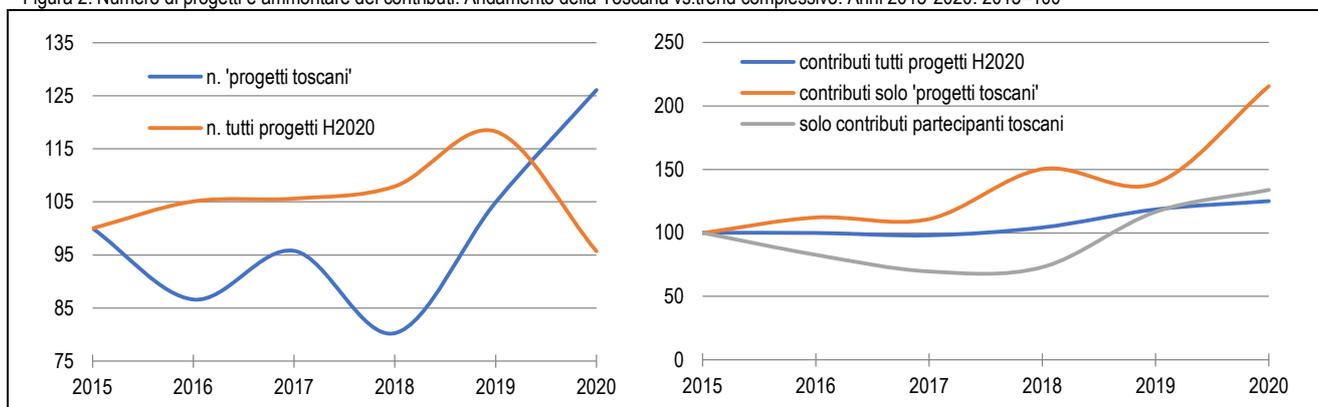
Nella tabella 1 è riportato il numero dei progetti H2020 con almeno un partner con sede in Toscana, il contributo totale da essi ricevuto, il finanziamento complessivo rivolto ai progetti effettivamente alle organizzazioni con sede nella nostra regione. Nella serie 2014-2020 corrispondente all'intero periodo di programmazione, è proprio il 2020 a rappresentare l'anno in cui avviene il picco dei progetti H2020 in Toscana, questo vale sia in termini di numero di progetti che di contributi: 179 progetti corrispondenti a 86.351.063 euro di contributi e 1.255.596.429 di budget complessivo.

Tabella 1: H2020. Numero di progetti e contributo per progetti con almeno un partner toscano. Anni 2014-2020

Anno	Progetti	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano	Media per progetto	Contributo europeo complessivo per i progetti con almeno un partner con sede in Toscana	% Toscana sul resto dei partecipanti
2014	6	1.314.630	219.105	13.290.056	10%
2015	142	64.543.928	454.535	582.482.509	11%
2016	123	53.327.099	433.554	653.743.367	8%
2017	136	44.872.539	329.945	646.520.063	7%
2018	114	47.051.155	412.729	875.776.996	5%
2019	149	75.176.335	504.539	810.185.345	9%
2020	179	86.351.063	482.408	1.255.596.429	7%
Totale	849	372.636.748	438.913	4.837.594.765	8%

Va segnalato tuttavia che la buona performance toscana dello scorso anno sul finanziamento dei progetti H2020 nasce in realtà da un recupero del proprio posizionamento, recupero iniziato nel 2018, che si è rafforzato nel 2019 ed ha portato ulteriori risultati positivi nel 2020. In realtà la partecipazione toscana a H2020 era partita abbastanza bene nel 2015 vedendo il finanziamento di ben 142 progetti corrispondenti ad un contributo verso i soggetti della nostra regione pari a 64.543.928 euro. Tuttavia gli anni 2016 e 2017 avevano visto una flessione del monte progetti, a livello sia numerico che finanziario. Solo nel 2018 si osserva una timida, ma positiva, inversione di tendenza che si concretizza nel biennio 2019/20. Questa ripresa, oltre a manifestarsi in una crescita del numero di progetti toscani in H2020, sembra corrispondere anche ad un aumento della dimensione media dei contributi percepiti dai partecipanti toscani: i contributi nel biennio 2019/20 si mostrano più alti di quelli medi di tutto il periodo di programmazione e ancor di più di quelli del triennio 2016/18. Sulla dimensione media del contributo incidono la dimensione complessiva del budget dei progetti ed il ruolo svolto nel progetto a livello di attività. È interessante osservare come il 2020 ed il 2019 siano tra loro abbastanza diversi a questo riguardo, con un 2020 caratterizzato da un numero significativo di progetti ma di taglia inferiore rispetto a quelli del 2019<sup>33</sup>. Sia pure con una certa forzatura nel rimarcare le differenze annuali, quanto avvenuto nel 2020 e nel 2019 può essere configurato in due distinti modelli o strategie di partecipazione della Toscana ad H2020: il primo più da protagonista con un ruolo importante ed attivo su un 'parco progetti' più limitato, il secondo con un ruolo più defilato, ma su un numero maggiore di iniziative. I due modelli non sono probabilmente il frutto di una scelta consapevole o di un cambio di strategia pianificato e coordinato da parte dei major player toscani sui bandi europei di ricerca, quanto piuttosto il risultato di molti fattori poco controllabili, tra i quali anche l'offerta H2020 di call/bandi che presenta alcune variazioni nel corso degli anni. Rimane tuttavia un fatto, e cioè che il 'modello 2020' ha portato in Toscana, rispetto a quello del 2019, un flusso di contributi ancora maggiore. Per concludere la Toscana, che strutturalmente ha un buon posizionamento e un discreto livello di partecipazione a H2020, ha mostrato un ulteriore rilancio nel biennio 2019/20. Questo si apprezza molto bene nella figura 2 (immagine di sinistra) dove la nostra regione come numero di progetti nel 2020 si mostra addirittura in controtendenza con l'andamento generale di H2020.

Figura 2: Numero di progetti e ammontare dei contributi. Andamento della Toscana vs.trend complessivo. Anni 2015-2020. 2015=100



Anche a livello di contributi ai soggetti toscani (immagine di destra) si osserva, nel biennio 2019/20, un pieno recupero e riallineamento alla tendenza generale di H2020 che è stata prima stabile e poi, nel triennio 2018/20, di moderata crescita.

È interessante approfondire la performance toscana su H2020 disaggregando i contributi e le partecipazioni per il tipo di beneficiario, in modo da individuare se il buon posizionamento della Toscana (tab. 3) – e anche la ripresa dell'ultimo anno (tab. 4) - debba riferirsi a particolari categorie di soggetti.

In generale per tutto il periodo di programmazione, si conferma come le università ricevano oltre la metà (53,0%) dei contributi a fronte di una quota di progetti pari al 45,3%, quindi percependo un contributo medio relativamente alto, sul quale incide anche la dimensione complessiva, abbastanza grande, dei progetti a cui

<sup>33</sup> Con buona probabilità ha inciso il fatto che nel 2020 ci fossero solo 35 progetti su 179 con un capofila toscano, a fronte di un 2019 che aveva visto i partecipanti della nostra regione nel ruolo di capofila in 46 progetti su 149. Il ruolo di capofila, rispetto a quello di partecipante/partner, corrisponde di solito ad una maggiore quota di finanziamento sul budget complessivo di progetto, inoltre in alcuni casi il capofila 'traina' una seconda partecipazione toscana dentro il progetto che propone di coordinare, concorrendo in questo modo ad aumentare ulteriormente il flusso di contributi diretto verso la Toscana.

partecipano. Con caratteristiche simili è anche la partecipazione degli organismi di ricerca (università escluse), il cui contributo medio per progetto è di circa 460mila euro, ma il loro peso sul monte contributi è comunque limitato (10,7%) per il piccolo numero di progetti, 87, pari al 7,9%. La situazione opposta vale per le imprese, che contano ben 402 progetti (36,6%) corrispondenti però ad una quota minore di contributi (29,2%), data la taglia più piccola dei contributi mediamente percepiti dalle imprese.

Tabella 3: H2020 . Numero di progetti e contributo per progetti con almeno un partner toscano per tipo di beneficiario. Anni 2014-2020

Tipo di beneficiario	Numero partecipazioni	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano	Contributo medio per partecipazione
Università/Scuole	498	19.738.7872	396.361
Organismi di ricerca	87	4.004.8811	460.331
Imprese	402	10.870.8780	270.420
Enti pubblici (*)	54	1.876.7497	347.546
Altri (**)	58	772.3788	133.169
Totale complessivo	1.099	372.636.748	339.069

(\*) Esclusi gli enti pubblici compresi nelle altre categorie (es. Università, scuole secondarie, enti di ricerca)

(\*\*) Soggetti no profit quali fondazioni, associazioni, organizzazioni non governative.

Come anticipato, nella tabella 4 viene riportata la ripartizione di contributi e progetti solo per il 2020, si osserva come le università confermino essere il principale protagonista della partecipazione toscana a H2020, acquisendo quasi 50 milioni di contributi pari ad una quota del 57,0% sul totale. In lieve ripresa anche le imprese che raccolgono un monte contributi pari ad oltre 26 milioni pari ad una quota del 31,0% sul totale toscano 2020.

Tabella 4: H2020 . Numero di progetti e contributo per progetti con almeno un partner toscano per tipo di beneficiario. Anno 2020

Tipo di beneficiario	Numero partecipazioni	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano	Contributo medio per partecipazione
Università/Scuole	125	49.191.445	393.532
Organismi di ricerca	18	5.772.419	320.690
Imprese	78	26.805.891	343.665
Enti pubblici (*)	10	2.825.651	282.565
Altri (**)	11	1.755.657	159.605
Totale complessivo	242	86.351.063	356.823

(\*) Esclusi gli enti pubblici compresi nelle altre categorie (es. Università, scuole secondarie, enti di ricerca)

(\*\*) Soggetti no profit quali fondazioni, associazioni, organizzazioni non governative.

In conclusione si conferma come il buon posizionamento della Toscana su H2020 sia in primo luogo sostenuto dalle Università. Significativo, tuttavia, è anche il contributo delle imprese, che nel 2020 è si è concentrato su progetti di maggiore dimensione.<sup>34</sup>

## 2. ANALISI DELLE PRIORITÀ TECNOLOGICHE E ROADMAP APPLICATE AI PROGETTI H2020 (2014-2020)

Attraverso una analisi del testo degli abstract dei progetti finanziati con il programma Horizon 2020, è possibile ricondurre i progetti stessi alle Priorità e Roadmap identificate nella Strategia di Ricerca ed Innovazione per la Smart Specialisation (RIS3) della Regione Toscana. Quasi l'80% dei contributi H2020 è destinato a progetti riconducibili a una delle 3 Priorità della Strategia di Ricerca ed Innovazione per la Smart Specialisation (RIS3) della Regione Toscana (tabelle 5 e 6), mentre la restante quota di contributi H2020 non è collegabile alle priorità tecnologiche e alle roadmap della strategia toscana. La priorità tecnologica della RIS3 alla quale può essere associata la maggior parte dei contributi H2020 è ICT e Fotonica, con circa 139 milioni di euro (il 37% del totale, corrispondente a 311 progetti), con Fabbrica Intelligente e Chimica e Nanotecnologie che si attestano entrambe intorno al 20% del contributo H2020. Nel corso degli anni si osservano oscillazioni nel mix delle priorità tecnologiche corrispondenti ai progetti, tuttavia non si desume una vera e propria tendenza che faccia pensare ad un mutamento strutturale dei progetti finanziati, a livello di 'technological mix' e distribuzione su questi 3 macro-ambiti.

<sup>34</sup> Alla crescita della dimensione media dei progetti e delle partecipazioni delle imprese ha contribuito anche la scarsissima incidenza, nel 2020, di quelli di piccola dimensione quali la facility 1 dello strumento H2020 per le PMI (tipicamente 50mila euro di contributo).

Tabella 5: Contributi per Progetti H2020 con almeno un partner toscano per Roadmap RIS3 Toscana. Anni 2014-2020

Anno	Chimica-Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	Ict-Fotonica	Altro	Totale
2014		431.250	755.505	127.875	1.314.630
2015	14.169.729	13.929.314	21.718.826	14.726.059	64.543.928
2016	9.448.046	11.669.405	24.664.372	7.545.277	53.327.099
2017	6.706.073	12.217.042	18.445.846	7.503.578	44.872.539
2018	7.255.169	10.924.100	17.513.362	11.358.524	47.051.155
2019	21.404.126	8.882.590	26.320.678	18.568.941	75.176.335
2020	12.315.707	16.725.360	30.001.140	27.308.856	86.351.063
Totale	71.298.849	74.779.061	139.419.729	87.139.110	372.636.748

Tabella 6: Numero di Progetti H2020 con almeno un partner toscano per Roadmap RIS3 Toscana. Anni 2014-2020

Anno	Chimica-Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	Ict-Fotonica	Altro	Totale
2014		1	3	2	6
2015	26	35	54	27	142
2016	23	26	45	29	123
2017	21	30	58	27	136
2018	19	33	40	22	114
2019	34	24	51	40	149
2020	28	41	60	50	179
Totale	151	190	311	197	849

La riclassificazione dei progetti dei progetti finanziati con il programma Horizon 2020 per Roadmap della Strategia di Ricerca ed Innovazione per la Smart Specialisation (RIS3) della Regione Toscana ha permesso di identificare le principali roadmap (e relative priorità tecnologiche) per numero di progetti da parte di soggetti toscani (tabella 7).

Tabella 7: Progetti H2020 per Riclassificazione Roadmap tecnologica RIS3 nel periodo 2014-2020 – principali Roadmap

PRIORITÀ/ROADMAP	Numero Progetti	Contributo ricevuto da partecipante Toscano
Chimica-Nanotecnologie	151	71.298.849
Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	36	26.778.787
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	26	12.383.079
Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	17	8.270.974
Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	17	6.006.101
Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute	20	5.884.910
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	8	5.032.152
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	19	4.676.876
Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico e business matching	6	1.748.248
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services	1	517.722
Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile ed intelligente	1	-
Fabbrica intelligente	190	74.779.062
Sviluppo soluzioni energetiche	51	19.116.436
Soluzioni di progettazione avanzata	35	14.811.170
Trasferimento tecnologico tra robotica medicale, bio-robotica, applicazioni multisettoriali	17	12.893.790
Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali	29	12.202.092
Processi ecosostenibili	18	4.869.445
Sviluppo soluzioni organizzative per il recupero della materia	13	4.076.035
Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero	10	2.325.305
Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico e business matching	8	1.574.022
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services	4	1.520.135
Sviluppo soluzioni di efficientamento energetico e di riconversione industriale	3	866.634
Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale)	2	524.000
Ict-Fotonica	311	139.419.728
Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	99	55.401.985
Internet of the things and services	46	19.364.138
Applicazioni e servizi per la città intelligente	19	13.537.791
Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico	39	11.794.108
Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio	30	9.886.587
Valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale	12	7.310.913
Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale)	14	6.263.414
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services	15	5.860.122
Sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile	9	4.710.735
Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico	19	3.441.985
Piattaforme e servizi per il turismo e commercio	9	1.847.950
Altro	197	87.139.110
Totale complessivo	849	372.636.749

Dall'analisi delle roadmap emerge in modo più chiaro il variegato profilo dei progetti finanziati da H2020, tenendo conto che la maggior parte di questi è associabile ad almeno una delle roadmap individuate nella

RIS3 della Toscana. In primo luogo si conferma in modo evidente il ruolo dominante della ricerca e dell'innovazione nelle scienze della vita: nell'ambito della priorità chimica e nanotecnologie si trovano ben 3 priorità dedicate alle scienze della vita (26 milioni e 12 partecipazioni), ma questo comparto conta progetti anche nella altre due priorità, con Trasferimento tecnologico tra robotica medica, bio-robotica, applicazioni multisettoriali (fabbrica intelligente) e Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili (ICT). Chiaramente l'intero comparto è estremamente articolato, spaziando dal biotech al biomedicale fino alla bio-informatica e alle applicazioni dell'intelligenza artificiale.

In secondo luogo, troviamo come target della ricerca e dell'innovazione il manifatturiero su cui convergono roadmap da parte delle 3 priorità, fabbrica intelligente e ICT in primis (tra le quali non è sempre facile tracciare una linea di confine) e anche chimica-nanotecnologie, dove però lo sviluppo e l'innovazione legata all'introduzione di nuovi materiali risulta avere un'importanza inferiore in termini di progetti rispetto allo sviluppo e all'innovazione di processo legata alle roadmap di fabbrica intelligente ed ICT.

Altri ambiti applicativi di rilievo desumibili dalle roadmap sono legati all'energia, all'ambiente e alla sostenibilità degli ambienti urbani che comprendono anche i trasporti/mobilità e il risparmio energetico.

Rimangono marginali altri ambiti e settori quali la cultura, il turismo, il commercio ed anche i servizi tradizionali immateriali come per esempio le professioni (fatta eccezione per quella medica, che è investita da diversi progetti in ambito clinico).

Va infine ricordata la presenza di progetti di ricerca di base, di solito sulla 'frontiera scientifica' europea ed internazionale, che in linea di principio rientrerebbero in una delle 3 priorità ma non sono stati allocati in quanto privi di un'applicazione che possa collegarsi ad una priorità, cioè uno sviluppo specifico, es. nell'ambito dell'intelligenza artificiale, della robotica, della meccanica quantistica e delle nanotecnologie, dell'energia nucleare, ecc..

La classificazione del 2019 della S3, che ha beneficiato dell'esperienza di anni di implementazione, dei feedback degli stakeholders, oltre che del lavoro di analisi e monitoraggio della strategia stessa, ha introdotto un quadro molto più articolato e preciso attraverso cui classificare un progetto sulla smart specialisation. In particolare una dimensione tassonomica molto interessante è quella dell'ambito applicativo con la quale abbiamo classificato i progetti H2020.

Qui di seguito le tabelle 8 e 9 riportano, rispettivamente, i contributi e il numero di progetti per priorità tecnologica e ambito applicativo.

Tabella 8: Contributi per Progetti H2020 per priorità e ambito applicativo - classificazione RIS3 del 2019 – Toscana - progetti anno 2020

Ambito applicativo	Chimica-Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	Ict-Fotonica	Altro	Totale
Digitalizzazione			146.875		146.875
Sostenibilità produzioni	2.870.706	695.808	242.250		3.808.764
Totale Smart Agrifood	2.870.706	695.808	389.125	-	3.955.639
Fruizione			83.125		83.125
Valorizzazione			463.253		463.253
Totale Cultura	-	-	546.378	-	546.378
Fabbrica 4.0.		2.180.651	827.031		3.007.683
Energie rinnovabili	150.061	4.302.795			4.452.856
Economia circolare	1.130.113	1.891.708	794.019		3.815.839
Totale Energia e green economy	1.280.174	8.375.154	1.621.050	-	11.276.378
Strategie e management manifatturiero		444.761	962.500		1.407.261
Manifatturiero sostenibile		1.198.614			1.198.614
Fabbrica delle persone		566.375	635.960		1.202.335
Processi di produzione avanzati	3.202.331	2.434.124	1.069.278		6.705.732
Sustainable manufacturing		640.000	283.500		923.500
Totale Impresa 4.0	3.202.331	5.283.874	2.951.238		11.437.442
Nano/bio/farma	2.392.978				2.392.978
Dispositivi (diagnosi e cura)	2.305.561	252.525	8.266.830		10.824.917
ICT per la salute	263.957		3.801.745		4.065.702
Totale Salute e Scienze della vita	4.962.496	252.525	12.068.575	-	17.283.596
Altro ambito		2.117.999	12.424.775	27.308.856	41.851.630
Totale	12.315.707	16.725.360	30.001.140	27.308.856	86.351.063

Tabella 9: Numero di Progetti H2020 per priorità e ambito applicativo - classificazione RIS3 del 2019 – Toscana - progetti anno 2020

Ambito applicativo	Chimica-Nanotecnologie	Fabbrica intelligente	Ict-Fotonica	Altro	Totale
Digitalizzazione			1		1
Sostenibilità produzioni	7	2	1		10
<i>Totale Smart Agrifood</i>	7	2	2	0	11
Fruizione			1		1
Valorizzazione			2		2
<i>Totale Cultura</i>	0	0	3	0	3
Fabbrica 4.0.		10	3		13
Energie rinnovabili	1	8			9
Economia circolare	3	3	1		7
<i>Totale Energia e green economy</i>	4	21	4	0	29
Strategie e management manifatturiero		2	3		5
Manifatturiero sostenibile		3			3
Fabbrica delle persone		1	1		2
Processi di produzione avanzati	6	6	3		15
Sustainable manufacturing		2	1		3
<i>Totale Impresa 4.0</i>	6	14	8	0	28
Nano/bio/farma	7				7
Dispositivi (diagnosi e cura)	3	1	12		16
ICT per la salute	1		6		7
<i>Totale Salute e Scienze della vita</i>	11	1	18	0	30
Altro ambito		3	25	50	78
<b>Totale</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>179</b>

Per prima cosa, si osserva che l'introduzione dell'ambito applicativo, non presente nella precedente classificazione del 2014, pone delle 'maglie' più stringenti di attinenza dei progetti alla S3. Il risultato è che alcuni progetti non trovano ambiti applicativi affini: nel nostro caso 25 dell'ICT e 3 di Fabbrica Intelligente, pur corrispondenti, ciascuno, ad una priorità (e roadmap), risultano non associabili ad un ambito applicativo. Applicando questa riclassificazione sul 2020, viene confermato il ruolo rilevante delle Salute e Scienze della vita, con 30 progetti in questo ambito corrispondenti a oltre 17 milioni di contributi in Toscana, un importo che corrisponde ad una quota non altissima sul totale 2020 (20,0%), ma che rapportato all'ammontare dei contributi dei progetti classificati si eleva al 38,8%. L'aspetto più interessante è come sia la priorità ICT/Fotonica a corrispondere maggiormente ai progetti applicati a Salute e scienze della vita: 25 iniziative, corrispondenti ad oltre 12 milioni di contributi, numeri molto superiori a quelli della Chimica-Nanotecnologie dove tipicamente vengono classificati i progetti di bio-tech e della farmaceutica. Passando agli altri ambiti applicativi, seguono in modo abbastanza paritetico Impresa 4.0 e Energia, rispettivamente con 28 e 29 progetti, corrispondenti entrambi a circa 11 milioni. Entrambi gli ambiti -e non solo Impresa 4.0- trovano un'attinenza con fabbrica intelligente, anche in virtù di una ricerca ed un'innovazione volta al risparmio energetico ed alla valorizzazione di fonti alternative. Un numero non alto di progetti (11), ma comunque configurabile come cluster è quello dello Smart Agrifood sulla sostenibilità e qualità delle produzioni alimentari. Infine, la cultura risulta marginale: 2 progetti per circa mezzo milione di euro di contributi, collegati a innovazione e ricerca nell'ICT. Va segnalato come alcuni soggetti toscani, su H2020, abbiano contribuito alla realizzazione di progetti stimolanti ed originali che si collocano nell'ambito culturale e/o delle scienze sociali (es. alcuni dell'Istituto Universitario Europeo e degli Atenei toscani); progetti, tuttavia, con caratteristiche assolutamente non tecniche e quindi non associabili ad una priorità ed ad un ambito applicativo della S3.

La distribuzione dei progetti (partecipazioni per l'esattezza) e dei contributi tra territori toscani (qui analizzati come Sistemi Locali del Lavoro) è fortemente disomogenea e polarizzata (tabelle 10 e 11).

Tabella 10: Partecipazioni per SLL

SLL	Università e organismi di ricerca	Imprese	Altri (pubblici e privati)	Totale
Pisa	268	123	10	401
Firenze	226	88	62	376
Siena	55	36	4	95
Prato	11	15	4	30
Pontedera	0	29	1	30
Lucca	16	12	6	34
Livorno	1	19	7	27
Empoli	0	18	0	18
Arezzo	0	12	5	17
Borgo San Lorenzo	6	1	0	7
Viareggio	0	13	1	14
Portoferraio	0	1	3	4
Carrara	0	9	0	9
Poggibonsi	0	2	3	5
Pontremoli	0	1	0	1
Volterra	0	1	0	1
Rosignano Marittimo	0	1	0	1
Massa	0	2	0	2
San miniato	1	6	0	7
Grosseto	0	0	2	2
Montevarchi	0	1	0	1
Cecina	1	0	0	1
Montecatini-Terne	0	4	0	4
Pistoia	0	1	2	3
Bibbiena	0	2	0	2
Orbetello	0	1	0	1
Castelnuovo di Garfagnana	0	0	1	1
Montalcino	0	1	0	1
Totale	585	402	112	1.099

Tabella 11: Contributo ricevuto per SLL

SLL	Università e organismi di ricerca	Imprese	Altri (pubblici e privati)	Totale
Pisa	102.265.727	34.124.651	1.479.519	137.869.897
Firenze	98.338.494	23.472.351	14.885.847	136.696.692
Siena	23.679.807	12.582.418	460.723	36.722.949
Prato	5.922.424	4.187.711	1.791.592	11.901.727
Pontedera	0	10.055.389	0	10.055.389
Lucca	2.864.965	1.895.260	2.858.221	7.618.445
Livorno	412.500	4.910.293	1.430.638	6.753.431
Empoli	0	4.841.050	0	4.841.050
Arezzo	0	4.157.281	448.450	4.605.731
Borgo San Lorenzo	3.675.391	128.088	0	3.803.479
Viareggio	0	1.943.502	202.388	2.145.890
Portoferraio	0	539.982	1.596.725	2.136.707
Carrara	0	1.917.969	0	1.917.969
Poggibonsi	0	611.687	655.175	1.266.862
Pontremoli	0	669.762	0	669.762
Volterra	0	603.125	0	603.125
Rosignano Marittimo	0	401.614	0	401.614
Massa	0	388.188	0	388.188
San miniato	0	387.650	0	387.650
Grosseto	0	0	383.250	383.250
Montevarchi	0	298.200	0	298.200
Cecina	277.375	0	0	277.375
Montecatini-Terne	0	235.750	0	235.750
Pistoia	0	0	223.758	223.758
Bibbiena	0	173.790	0	173.790
Orbetello	0	86.265	0	86.265
Castelnuovo di Garfagnana	0	0	75.000	75.000
Montalcino	0	40.691	0	40.691
Totale	237.436.683	108.708.779	26.491.285	372.636.748

Firenze e Pisa insieme, nell'intero periodo di programmazione, hanno 'prodotto' quasi 800 progetti, corrispondenti ad oltre il 70% del totale toscano. In termini di contributi il quadro è ancora più squilibrato: questi 2 SLL, nel loro insieme, hanno ricevuto quasi 275 milioni, pari ad oltre il 73% del totale. In terza posizione si colloca Siena (95 partecipazioni e oltre 36 milioni di contributi), polo accademico, della ricerca

e anche della produzione nell'ambito delle Scienze della Vita, con una partecipazione ad H2020 molto mirata e specializzata sulla propria vocazione.

Seguono poi territori caratterizzati da realtà urbane e produttive di una certa dimensione: Prato (30 partecipazioni e quasi 12 milioni di contributi), Pontedera (30 partecipazioni e circa 10 milioni), Lucca (34 partecipazioni e circa 7,5 milioni), Livorno (27 partecipazioni e quasi 7 milioni), Empoli ed Arezzo, con quasi 5 milioni di contributi e, rispettivamente 18 e 17 partecipazioni. Infine, unico esempio di territorio non troppo urbanizzato, ma con una buona partecipazione ad H2020 è Borgo San Lorenzo: 7 partecipazioni e quasi 4 milioni di contributi. Tutti i restanti SLL contenuti nelle tabelle 10 e 11 presentano invece una partecipazione ad H2020 abbastanza limitata. Va inoltre considerato che nelle tabelle non sono stati listati gli SLL nei quali non risulta alcun coinvolgimento in H2020.

Una tale concentrazione territoriale dei progetti e degli attori in H2020 ha delle cause precise ed evidenti. La prima ragione risiede nel tipo di programma rivolto, *in primis*, a Istituzioni Accademiche e altri Organismi di ricerca, che per loro natura sono territorialmente concentrati. Pisa e Firenze ospitano grandi atenei ai quali si aggiungono Istituti quali il CNR. Questo vale anche per Siena, ed il suo peso minore è semplicemente spiegabile dalla sua dimensione ridotta, mentre Prato e Lucca, pur contando su presenze accademiche e della ricerca attive localmente su H2020 (es. IMT, PIN, Tecnotessile), ospitano realtà di dimensione ancora più ridotta.

La seconda ragione è la concentrazione delle imprese innovative e a vocazione tecnologica (parte consistente delle imprese partecipanti ad H2020) che riflette, sia pure con qualche eccezione, quella accademica e della ricerca, formando in alcuni casi dei veri e propri cluster. Il caso più evidente è quello di Siena dove, nell'ambito del Life Science, c'è una forte integrazione tra Università, Istituzioni della Ricerca e imprese. Più diversificata e articolata è la situazione a Pisa e, ancor di più, a Firenze, ma una molteplicità e una compresenza di cluster settoriali è comunque identificabile anche in queste realtà. Di converso, molto scarsa è la partecipazione ad H2020 da parte delle imprese e dei distretti tradizionali, ed anche quando le partecipazioni ad H2020 provengono dalle aree distrettuali si scopre spesso come queste siano riconducibili a imprese che poco hanno a che fare con le vocazioni produttive storiche dell'area.

La terza ragione, che vale per Firenze, è la sua maggiore dimensione urbana e l'essere capoluogo di Regione, caratteristica che si associa ad una concentrazione di soggetti pubblici e privati partecipanti ad H2020 (tra cui anche la stessa Regione Toscana).

### 3. SINTESI

Il presente capitolo ha evidenziato le specificità di H2020 secondo i risultati della partecipazione dei soggetti toscani.

Dopo aver illustrato alcune caratteristiche del Programma e del metodo di lavoro utilizzato, si sono prese in esame la tendenza e il posizionamento della Toscana rispetto ad H2020 per il periodo 2014-2020. Sono emersi diversi elementi positivi quali un ampio numero di progetti, un consistente ammontare di contributi diretti ai soggetti toscani, un posizionamento buono, se paragonato all'Italia, un'accelerazione ed un recupero nel biennio 2019/20.

L'ICT è la priorità prevalente, anche se c'è un buon bilanciamento con Fabbrica Intelligente e Chimica/nanotecnologie. Le Scienze della Vita confermano il proprio ruolo dominante, considerando il dettaglio delle roadmap su tutto il periodo 2014-20 e per i progetti 2020 come ambito applicativo.

Le caratteristiche dei soggetti tipicamente coinvolti in H2020 (Università, Organismi di Ricerca, imprese innovative) contribuiscono a far sì che la distribuzione territoriale delle partecipazioni e dei contributi sia molto polarizzata sui territori che ospitano atenei.

**SEZIONE C**  
**LE SPECIALIZZAZIONI DEI DUE PROGRAMMI FESR E HORIZON2020**



## 1. IL CONFRONTO TRA LE TIPOLOGIE DI PROGETTI FINANZIATI ATTRAVERSO I DUE PROGRAMMI

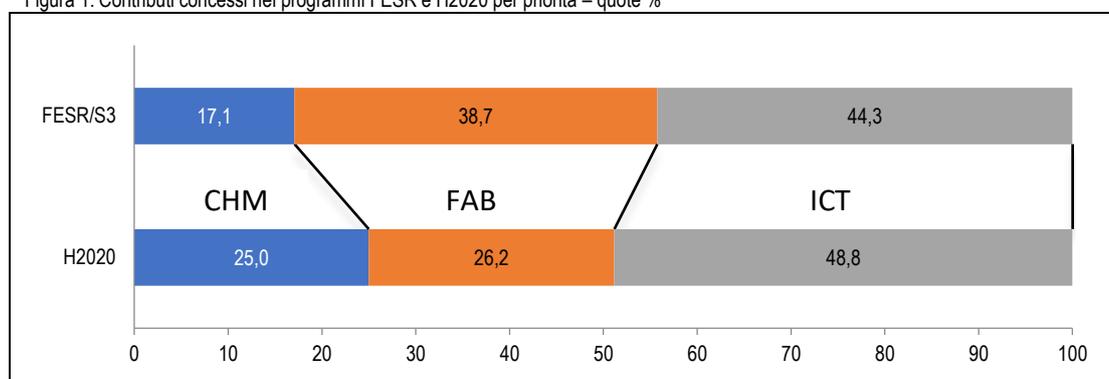
L'obiettivo di questo paragrafo è quello di confrontare, per il periodo 2014-20, i contenuti tecnologici dei progetti toscani di H2020 con quelli dei progetti finanziati dal FESR nell'ambito della RIS3. Allo scopo sono state utilizzate le categorie definite nell'ambito della stessa RIS3 nel 2014 (e non quelle più recenti del 2019): visto che buona parte dei progetti FESR era già classificata secondo le categorie del 2014, è stata mantenuta questa classificazione di riferimento.

I due programmi presentano differenze e somiglianze; verificare l'affinità tecnologica di H2020 rispetto alle azioni del FESR può essere cruciale per identificare potenziali sinergie tra questi due strumenti di policy sul territorio.

La Figura 1, riportando i contributi per i progetti classificati per priorità, offre una sintesi della compatibilità e sovrapposibilità tecnologica dei due programmi. Non tutti i progetti H2020 rientrano nel dominio della RIS3: i progetti finanziati attraverso H2020 per i quali può essere riconosciuta una delle priorità tecnologiche individuate nella RIS3 ricevono dal fondo a contrattazione diretta con la Commissione Europea circa 285 milioni di euro, una quota non troppo distante dal totale dei contributi erogati dal FESR sul territorio regionale. I profili tecnologici dei due strumenti sembrano abbastanza compatibili, anche se non speculari: rispetto al FESR, la differenza più importante di H2020 è data, a livello di priorità, dal maggior peso di chimica/nanotecnologie (25,0% vs. 17,1%) che si collega alla minor quota rappresentata da fabbrica intelligente (26,2% vs. 38,7%). La differenza registrata in queste due priorità sia assume un ruolo fondamentale nel caratterizzare i due strumenti come modelli distinti d'intervento.

Si osserva inoltre una maggiore specializzazione di H2020 rispetto al FESR (48,8% vs. 44,3%) in progetti con priorità ICT; Occorre l'ICT rappresenta, per definizione, una priorità per entrambi i programmi, ma in H2020 è ancora più ricorrente. Addirittura alcuni progetti legati all'ICT non hanno potuto essere classificati come tali, perché non erano collegabili ad alcuna roadmap o perché l'ambito applicativo, pur identificato, non era incluso nella RIS3. Più in generale osserviamo come tutta la strategia RIS3 - e l'ICT non fa eccezione - sia molto finalizzata all'applicazione della ricerca e dell'innovazione. In H2020, invece, trovano spazio anche progetti di ricerca rivolti all'avanzamento scientifico dell'ICT, senza che sia identificato un ambito applicativo preciso o un settore potenzialmente beneficiario, ad es. come nel caso di alcuni progetti sull'intelligenza artificiale.

Figura 1. Contributi concessi nei programmi FESR e H2020 per priorità – quote %



La tabella 2 mostra il confronto tra H2020 e S3 del FESR nell'ambito della priorità chimica/nanotecnologie, ed è articolato per roadmap.

Tabella 2. Progetti finanziati e contributi concessi nei programmi FESR (RIS3) e H2020 in Toscana nella priorità chimica/nanotecnologie – periodo 2014-2020

Roadmap	H2020		S3 FESR		Tasso % di copertura di H2020 (*)
	N. progetti	Contributi	N. progetti	Contributi	
Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma)	36	26.778.787	25	4.512.862	85,6
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona	26	12.383.079	29	1.747.581	87,6
Sviluppo nuovi materiali per il manifatturiero	17	8.270.974	102	20.327.450	28,9
Sviluppo soluzioni per l'ambiente ed il territorio	17	6.006.101	61	11.384.033	34,5
Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute	20	5.884.910	5	2.677.225	68,7
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche sui nuovi materiali in ambito manifatturiero	8	5.032.152	59	5.097.980	49,7
Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per l'ambiente il territorio e l'agricoltura sostenibile	19	4.676.876	55	4.754.657	49,6
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services	1	517.722	2	480.375	51,9
Altro (priorità senza corrispondenza tra H2020 e FESR e viceversa)	7	1.748.248	33	4.174.683	
<b>Totale</b>	<b>151</b>	<b>71.298.849</b>	<b>371</b>	<b>55.156.847</b>	<b>56,4</b>

(\*) Incidenza % dei contributi H2020 sulla somma dei contributi del FESR e di H2020.

Per mettere a fuoco l'apporto di H2020 alle singole roadmap, è stato calcolato il tasso di copertura di H2020, ovvero, in ciascuna priorità, la quota % dei contributi H2020 sul totale dei contributi, rappresentati dalla somma dei contributi FESR e di quelli dello stesso H2020. Purtroppo i vincoli informativi non consentono di allargare ulteriormente il quadro oltre il FESR e comprendere così altre fonti di finanziamento, es. ministeriali, private, ecc. La logica sarebbe infatti quella di calcolare l'apporto specifico di un programma (H2020) o di uno strumento sul finanziamento complessivo della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione in un ambito tecnologico definito, quale appunto quello corrispondente ad una roadmap.

Per prima cosa e come già segnalato, l'importo dei contributi H2020 su chimica/nanotecnologie supera quello relativo alle azioni RIS3 del FESR. A livello di importi assoluti la differenza tra i due è di oltre 16 milioni di euro, una differenza importante che trova spiegazione in alcune specifiche roadmap, di cui riportiamo importi e tassi di copertura di H2020: Sviluppo soluzioni tecnologiche integrate per la salute (nano/opto/farma), 26.778.787 euro e 85,6 %; Innovazione ed implementazione soluzioni tecnologiche per la prevenzione, diagnosi e cura della persona, 12.383.079 euro e 87,6%; Integrazioni e partnership per lo sviluppo di tecnologie integrate per la salute 5.884.910 euro e 68,7%. In queste 3 roadmap H2020 supera largamente il FESR come fonte di finanziamento. Vale la pena osservare come tutte e 3 le roadmap siano riconducibili a Scienze della Vita, per un ammontare complessivo di circa 45 milioni di euro, a fronte dei circa 9 milioni di euro di contributi erogati dal FESR. H2020 è quindi significativamente più importante del programma regionale per i soggetti appartenenti al variegato ambito toscano delle Scienze della Vita, che a loro volta percepiscono oltre il 60% dei contributi allocati nella priorità chimica/nanotecnologie.

Se le Scienze della Vita rappresentano l'ambito settoriale prevalente all'interno della priorità chimica/nanotecnologie per H2020, vi sono altri due ambiti importanti: manifatturiero e ambiente/territorio. Al manifatturiero è infatti rivolta una progettualità sia di sviluppo (8.270.974 euro e 28,9% di copertura) che di innovazione sui nuovi materiali (5.032.152 euro e 49,7%). Malgrado gli importi siano rilevanti, si osserva come i progetti di ricerca e sviluppo di H2020 abbiano una copertura relativamente bassa sul finanziamento complessivo, perché in questa priorità si concentrano le risorse della RIS3 del FESR con oltre 20 milioni di contributi e 102 progetti. I nuovi materiali per il manifatturiero rappresentano un ambito fondamentale per lo sviluppo e la ricerca applicata toscana. Si tratta tuttavia di un'attività progettuale svolta in buona parte dalle - o con le - imprese e sui finanziamenti FESR e dove anche le Università e gli altri Organismi di Ricerca non sembrano avere lo stesso ruolo trainante osservato sulle Scienze della Vita. Anche all'ambiente e territorio è dedicata un'attività sia di sviluppo (6.006.101 euro e 34,5% di copertura) che di innovazione (4.676.876 euro e 49,6%) . Pure in questo caso si tratta di priorità in cui H2020 offre un supporto finanziario rilevante, ma inferiore rispetto a quello del FESR, con i suoi oltre 11 milioni di euro di contributi e 61 progetti sullo sviluppo di nuovi materiali.

In sintesi, H2020 ha giocato in Toscana - e per il periodo 2014-20 - un ruolo rilevante nella priorità chimica/nanotecnologie, un ruolo che è complementare a quello del FESR. Sulle roadmap legate a Scienze della Vita si sono concentrati oltre il 60% dei contributi di H2020 in questa priorità, pari ad un monte contributi di circa 45 milioni di euro. A questa forte proiezione europea del mondo della ricerca e dell'impresa del life science regionale, fa da contrappeso una minore partecipazione dei soggetti toscani ad H2020 con progetti riferibili alle altre roadmap, cioè sullo sviluppo e innovazione di nuovi materiali per il manifatturiero, per l'ambiente e per il territorio. Per quanto riguarda i progetti riconducibili a queste ultime priorità, i finanziamenti FESR sulla RIS3 hanno avuto una dimensione maggiore di quelli provenienti da

H2020, con la conseguenza che la progettualità complessivamente svolta in Toscana sulle priorità legate al manifatturiero ed all'ambiente riflette maggiormente il modello 'RIS3/FESR', caratterizzato da progetti di taglia mediamente più piccola, da un maggior ruolo delle imprese e da una maggiore finalizzazione allo sviluppo.

Passando alla priorità fabbrica intelligente (tabella 3) si osserva una situazione per certi versi opposta a quella osservata in chimica/nanotecnologie.

Tabella 3. Progetti finanziati e contributi concessi nei programmi FESR (RIS3) e H2020 in Toscana nella priorità fabbrica intelligente – periodo 2014-2020

Roadmap	H2020		S3 FESR		Tasso % di copertura di H2020 (*)
	N. progett	Contribut	N. progett	Contribut	
Sviluppo soluzioni energetiche	51	19.116.436	47	8.202.807	70,0
Soluzioni di progettazione avanzata (**)	35	14.811.170	322	10.838.108	57,7
Trasferimento tecnologico tra robotica medicale, bio-robotica, applicazioni multisettoriali	17	12.893.790	7	221.425	98,3
Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali	29	12.202.092	50	8.573.268	58,7
Processi ecosostenibili (**)	18	4.869.445	128	8.801.053	35,6
Sviluppo soluzioni organizzative per il recupero della materia	13	4.076.035	0	0	100,0
Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero (**)	10	2.325.305	279	82.958.622	2,7
Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico e business matching	8	1.574.022	0	0	100,0
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services	4	1.520.135	14	1.269.750	54,5
Sviluppo soluzioni di efficientamento energetico e di riconversione industriale	3	866.634	0	0	100,0
Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale)	2	524.000	0	0	100,0
Altro (roadmap senza corrispondenza in H2020)			43	3.999.344	0,0
<b>Totale</b>	<b>190</b>	<b>74.779.062</b>	<b>890</b>	<b>124.864.376</b>	<b>37,5</b>

(\*) Incidenza % dei contributi H2020 sulla somma dei contributi del FESR e di H2020.

(\*\*) Sul FESR sono stati aggiunti i progetti e i contributi che nel 2020 erano stati classificati con le categorie della RIS3 del 2019 per le roadmap analoghe o molto simili a quelle definite nella classificazione RIS3 del 2014.

La partecipazione toscana in H2020, per i progetti riclassificati in fabbrica intelligente, presenta un profilo tecnologico tutto sommato abbastanza diversificato tra le varie roadmap; i progetti finanziati dal FESR, soprattutto se valutati in termini di contributi, tendono invece a concentrarsi in una specifica roadmap, ovvero 'Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero', che possiamo considerare come la roadmap più connotativa del programma e sulla quale si apprezza la differenza con H2020.

Per quanto riguarda la priorità fabbrica intelligente, H2020 presenta una distribuzione di progetti su diverse roadmap, dall'energia e dall'ambiente (Sviluppo soluzioni energetiche, 51 progetti, € 19.116.436 di contributi; Processi ecosostenibili, 18 progetti, € 4.869.445; Sviluppo soluzioni organizzative per il recupero della materia, 13 progetti, € 4.076.035, Sviluppo soluzioni di efficientamento energetico e di riconversione industriale, 3 progetti, € 866.634) alle Scienze della Vita (Trasferimento tecnologico tra robotica medicale, bio-robotica, applicazioni multisettoriali, 17 progetti, € 12.893.790 di contributi), che abbiamo già visto essere l'ambito settoriale primario nella partecipazione toscana ad H2020. A queste roadmap se ne aggiungono altre che si riferiscono ad ambiti settoriali ampi e non definiti in modo specifico (Soluzioni di progettazione avanzata, 35 progetti e € 14.811.170 di contributi; Sviluppo soluzioni robotiche multisettoriali, 29 progetti e € 12.202.092), che rappresentano caratteristiche della quarta rivoluzione industriale e dello stesso modello di fabbrica intelligente. Tra questi si annovera anche lo Sviluppo soluzioni di automazione e mecatronica per il sistema manifatturiero che rappresenta la roadmap di maggior peso nel Programma FESR qui analizzato e che invece, in H2020, presenta una consistenza significativamente più bassa (10 progetti ed un monte contributi di appena 2.325.305 euro).

Concentrando infine la nostra attenzione sull'ICT (Tabella 4) che rappresenta la priorità di maggiore rilevanza in termini di progetti e di contributi sia per il FESR che per H2020, troviamo al primo posto la roadmap Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili (99 progetti, € 55.401.985 di contributi in H2020 e 312 progetti e € 45.516.639 nel FESR, con un tasso di copertura di H2020 del 54,9%). Pur comprendendo esplicitamente le applicazioni medicali, questa roadmap si riferisce ad un ambito settoriale ampio. Anche la roadmap Internet of the things and services presenta un ambito settoriale di applicazione estremamente vasto (46 progetti, € 19.364.138 di contributi per H2020, 200 progetti e 30.379.603 euro di contributi per il FESR, che determinano un tasso di copertura di H2020 a questa importante roadmap pari al 38,9%).

Interessante infine come, nell'ICT, H2020 giochi un ruolo importante (in termini di tasso di copertura) nelle roadmap legate a settori avanzati ed in crescita (aerospazio, 76,5%), al rafforzamento delle infrastrutture e dello stesso ICT come settore (Agenda Digitale) (90,2), KIBS (87,4%), o su ambiti tematici meno connotati come settori produttivi, ad es. Cultura/Musei (94,3%) e mobilità urbana sostenibile (95,2%).

Tabella 4. Progetti finanziati e contributi concessi nei programmi FESR (RIS3) e H2020 in Toscana nella priorità ICT – periodo 2014-2020

Roadmap	H2020		S3 FESR		Tasso % di copertura di H2020 (*)
	N. progetti	Contributi	N. progetti	Contributi	
Fotonica ed ICT per applicazioni medicali, industriali, civili	99	55.401.985	312	45.516.639	54,9
Internet of the things and services	46	19.364.138	200	30.379.603	38,9
Applicazioni e servizi per la città intelligente (**)	19	13.537.791	108	8.847.031	60,5
Piattaforme e servizi per l'industria ed il trasferimento tecnologico (**)	39	11.794.108	770	32.910.420	26,4
Applicazioni fotoniche e ICT per aerospazio	30	9.886.587	17	3.039.501	76,5
Valorizzazione patrimonio culturale e sistema museale	12	7.310.913	1	444.000	94,3
Diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità (Agenda digitale) (**)	14	6.263.414	5	680.373	90,2
Interventi a sostegno dello scambio di KIBS – Knowledge intensive business services (**)	15	5.860.122	7	843.682	87,4
Sviluppo soluzioni di mobilità urbana sostenibile	9	4.710.735	1	235.688	95,2
Potenziamento del sistema di incubazione ed infrastrutture di trasferimento tecnologico	19	3.441.985	6	2.305.119	59,9
Piattaforme e servizi per il turismo e commercio (**)	9	1.847.950	390	12.137.904	13,2
Altro (roadmap senza corrispondenza in H2020)			61	5.656.665	
<b>Totale</b>	<b>311</b>	<b>139.419.728</b>	<b>1.878</b>	<b>142.996.625</b>	<b>49,4</b>

(\*) Incidenza % dei contributi H2020 sulla somma dei contributi del FESR e di H2020.

(\*\*) Sul FESR sono stati aggiunti i progetti e i contributi che nel 2020 erano stati classificati con le categorie della RIS3 del 2019 per le roadmap analoghe o molto simili a quelle definite nella classificazione RIS3 del 2014.

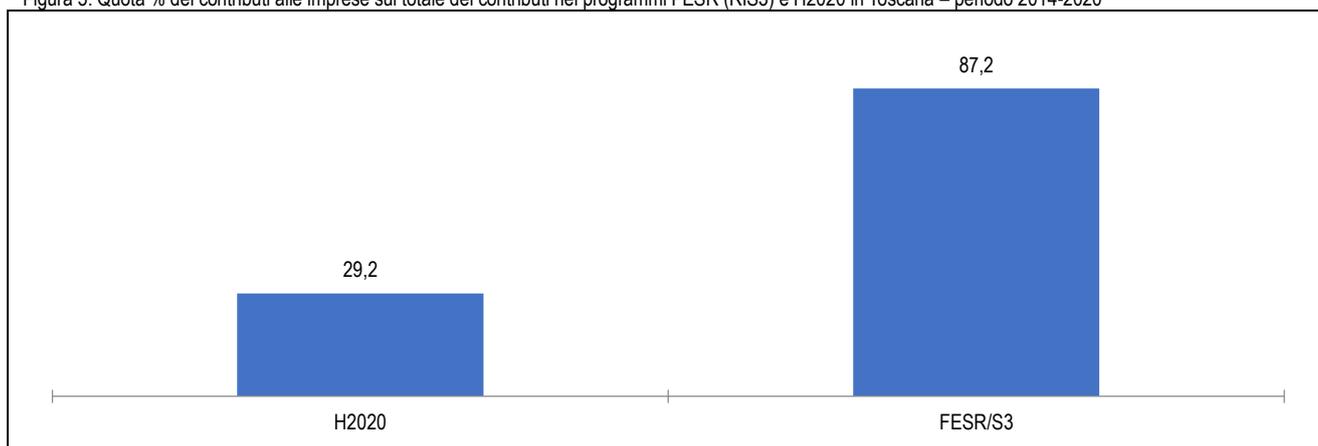
In conclusione, dalla comparazione dei profili tecnologici a livello di priorità/roadmap dei due framework di finanziamento operativi in Toscana, H2020 e RIS3 all'interno del FESR, sono emersi risultati interessanti. H2020, dove - ricordiamo - prevale la ricerca sull'innovazione, si concentra su Scienze della Vita e su altri ambiti ad alta intensità tecnologica (aerospazio, ICT), sui grandi temi trasversali collegati anche agli SDGs (ambiente, sviluppo urbano sostenibile). Poco spazio trova invece il manifatturiero ed ancor meno ne trovano alcuni settori del terziario tradizionale (commercio). Più bilanciata tra settori e target è invece la S3 finanziata dal FESR che, pur essendo uno strumento di supporto alla ricerca ed all'innovazione, punta su fabbrica intelligente e supporta in modo più consistente tutto il manifatturiero.

## 2. IL CONFRONTO TRA LE TIPOLOGIE DI SOGGETTI DEI DUE PROGRAMMI: LE IMPRESE

Nel FESR è la quota dei contributi destinati al finanziamento di progetti di ricerca, sviluppo e innovazione realizzati dalle imprese è pari all'87,2% del totale (Figura 5). Senza dubbio le imprese - e non gli Organismi di Ricerca - sono la principale categoria beneficiaria di questo Programma. Non altrettanto avviene in H2020, dove le imprese toscane hanno raggiunto un peso sui contributi pari al 29,2%, dietro gli Organismi di Ricerca che in questo programma hanno la maggiore quota.

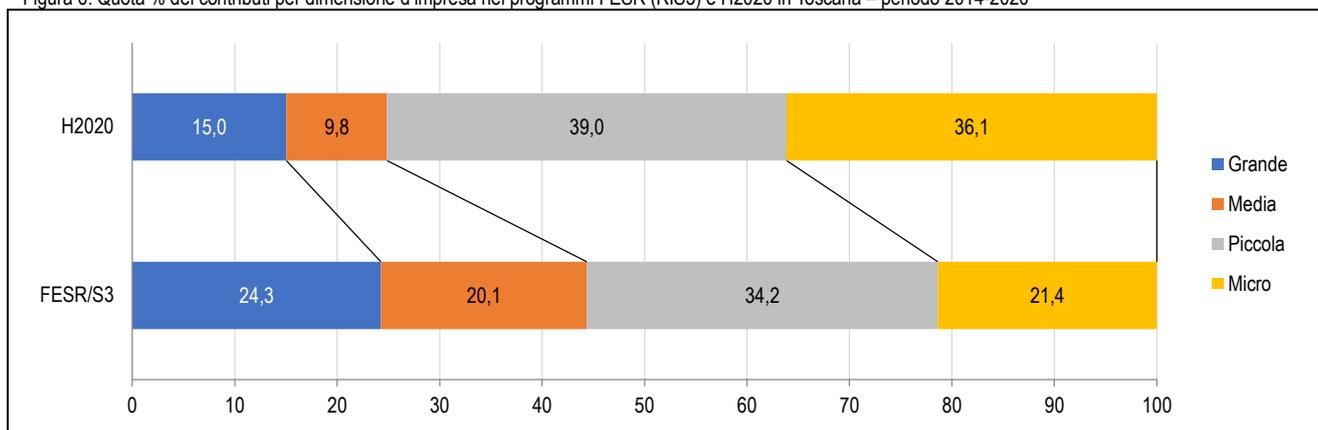
Ciò nonostante, riteniamo utile porre l'attenzione sulle imprese, perché sono un possibile candidato, anche se non l'unico, che può entrare in gioco nello sviluppo di sinergie tra H2020 e FESR.

Figura 5. Quota % dei contributi alle imprese sul totale dei contributi nei programmi FESR (RIS3) e H2020 in Toscana – periodo 2014-2020



Passiamo a vedere il dettaglio di alcune caratteristiche delle imprese beneficiarie dei due Programmi e le loro eventuali differenze. Tipicamente le imprese toscane beneficiarie di finanziamenti da parte del programma H2020 sono piccole. In termini di quote di contributi è infatti molto alta l'incidenza delle micro e delle piccole imprese tra i partecipanti ad H2020, anche rispetto al FESR, che pure vede una prevalenza di questo target, ma in modo più bilanciato tra le varie dimensioni di impresa (Figura 6).

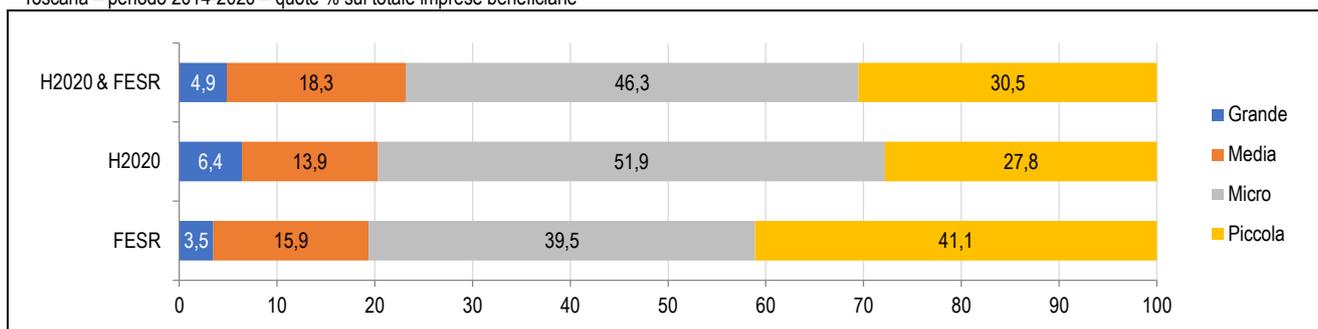
Figura 6. Quota % dei contributi per dimensione d'impresa nei programmi FESR (RIS3) e H2020 in Toscana – periodo 2014-2020



Il quadro cambia in modo significativo se, invece che considerare i contributi percepiti dalle imprese (suddivise per dimensione), si conta direttamente il numero di imprese suddividendole per classe dimensionale (Figura 7). Si osserva come le micro e le piccole imprese rappresentino circa l'80% dei soggetti beneficiari in entrambi i programmi. In altre parole, il peso delle micro e delle piccole imprese è più alto in termini di numero di imprese finanziate che in ammontare di contributi concessi; questo per effetto di una dimensione più piccola dei progetti attivati da queste imprese e anche di un minor numero di partecipazioni in testa ad ogni beneficiario piccolo, rispetto ad uno grande.

Abbiamo anche identificato il gruppo di imprese beneficiarie (H2020 & FESR) che, durante il periodo 2014-2020, ha ricevuto contributi sia da H2020 che da FESR. Pur ipotizzando che questo gruppo, capace di ottenere finanziamenti in entrambi le linee, potesse avere qualche caratteristica particolare, si può notare che a livello dimensionale sembra non discostarsi apprezzabilmente dal gruppo H2020.

Figura 7. Numero di imprese beneficiarie - per dimensione d'impresa - nei programmi FESR (RIS3) , H2020 e partecipazione congiunta a entrambi i programmi - Toscana – periodo 2014-2020 – quote % sul totale imprese beneficiarie



Passando alla ripartizione per settori della partecipazione delle imprese ai due Programmi, il quadro diventa più interessante (Tabella 8). Sostanzialmente H2020 ha un target di beneficiari molto concentrato su servizi ad alto contenuto di conoscenza, con minore incidenza dell'industria e del manifatturiero, coinvolto solo nelle fasce caratterizzate da un'intensità tecnologica alta o medio alta. Più bilanciata è invece la distribuzione settoriale dei contributi caratterizzante il FESR. Nel complesso il manifatturiero (anche quello di bassa e medio bassa intensità) partecipa al programma, a differenza di quanto avviene con H2020 dove i contributi a questi settori sono marginali (1,4% e 0,4%).

Tabella 8. Quota % dei contributi per settore nei programmi FESR (RIS3) e H2020 in Toscana – periodo 2014-2020

Settore	FESR/S3	H2020
Agricoltura	0,1	0,3
Industria estrattiva ed energetica	1,7	1,4
Bassa intensità tecnologica	10,6	0,4
Medio-bassa intensità tecnologica	7,8	1,4
Medio-alta intensità tecnologica	21,8	10,4
Alta intensità tecnologica	8,3	15,6
Costruzioni	2,4	0,0
Servizi tecnologici ad alto contenuto di conoscenza	33,0	48,0
Servizi di mercato ad alto contenuto di conoscenza	9,2	19,1
Servizi finanziari	0,0	0,1
Servizi non di mercato	1,0	0,5
Altri servizi	4,1	2,7
Totale	100,0	100,0

Ci siamo nuovamente posti la questione se le imprese che partecipano ad entrambi i programmi avessero delle particolarità, ovvero se l'essere attivi su due programmi potesse emergere anche in termini di composizione settoriale. Anche in questo caso, il gruppo H2020 & FESR/S3 sembra non discostarsi troppo, in termini di appartenenza settoriale e intensità tecnologica, dal gruppo H2020 nel suo complesso (Tabella 9). Si nota soltanto come il gruppo H2020 & FESR/S3 sia mediamente posizionato su livelli di intensità tecnologica ancora più alti. Siamo di fronte ad un gruppo che esprime una forte propensione alla ricerca e all'innovazione e che attua un buon volume di progetti finanziati per coprirne i costi e gli investimenti.

Tabella 9. Numero di imprese beneficiarie - quota % per settore nei programmi FESR (RIS3) , H2020 e partecipazione congiunta a entrambi i programmi - Toscana – periodo 2014-2020

Settore	FESR/S3	H2020	H2020 & FESR/S3
Agricoltura	0,6	2,7	1,2
Industria estrattiva ed energetica	1,8	2,7	2,4
Bassa intensità tecnologica	17,4	3,7	3,7
Medio-bassa intensità tecnologica	9,6	3,7	3,7
Medio-alta intensità tecnologica	14,5	11,8	12,2
Alta intensità tecnologica	5,7	10,7	14,6
Costruzioni	6,2	0,5	0,0
Servizi tecnologici ad alto contenuto di conoscenza	18,1	37,4	40,2
Servizi di mercato ad alto contenuto di conoscenza	11,8	23,0	18,3
Servizi finanziari	0,0	0,5	0,0
Servizi non di mercato	2,0	1,6	1,2
Altri servizi	12,1	1,6	2,4
Totale	100,0	100,0	100,0

Interessante è infine verificare, nel confronto e nell'intreccio tra i due programmi, la distribuzione territoriale dei contributi destinati alle imprese (Tabella 10). Le imprese, a differenza degli Organismi di Ricerca, la cui location almeno nel breve termine è vincolata ad un luogo, sono in teoria 'footloose'; soprattutto le imprese di servizi di alta tecnologia possono essere localizzate in territori a bassa densità di infrastrutture fisiche, a patto che ci sia un accesso alla rete ragionevolmente veloce.

Tabella 10. Distribuzione per SLL dei contributi alle imprese nei programmi FESR (RIS3) e H2020 in Toscana – periodo 2014-2020

SLL	H2020	FESR
Urbani	73,1	52,1
Specializzati	26,1	45,3
<i>di cui manifattura pesante</i>	12,3	10,5
<i>di cui moda</i>	9,3	20,9
<i>di cui made in Italy</i>	4,5	13,9
Non specializzati	0,6	0,4
Non manifatturieri	0,1	2,1
Totale	100,0	100,0

Tuttavia, dal punto di vista territoriale si conferma come i flussi finanziari di H2020 siano un fenomeno prevalentemente urbano, con i contributi alle imprese che si concentrano nei Sistemi Locali del Lavoro (SLL) di carattere urbano (73,1%), gli stessi dove sono localizzate le Università e gli altri organismi di ricerca. Abbastanza limitata è la quota di contributi che va alle imprese localizzate in SLL a vocazione manifatturiera, particolarmente in quelli specializzati nell'industria leggera (moda e made in Italy) e che tradizionalmente avevano una natura distrettuale con un prevalenza di piccola impresa. È vero che anche le azioni della RIS3 del FESR mostrano un forte orientamento verso gli SLL urbani, tuttavia la quota relativa ai territori di tradizione manifatturiera è comunque alta (45,3%), includendo anche le aree distretto e di industrializzazione leggera.

Al di là delle differenze tra i due Programmi, il risultato congiunto della loro azione è quello di coinvolgere e supportare imprese localizzate negli SLL urbani e/o a specializzazione manifatturiera. Si tratta di un risultato che non giunge inaspettato dato che le imprese target della RIS3 si concentrano in questi territori della Toscana, tuttavia ciò che colpisce è l'entità delle differenze tra territori e la quasi totale assenza di progetti e dei relativi flussi di contributi negli SLL non specializzati o non manifatturieri.

In sintesi, si conferma come la partecipazione ad H2020 sia un fenomeno che coinvolge un gruppo di imprese abbastanza selezionato e poco rappresentativo dell'intera economia toscana. Del resto le imprese che hanno partecipato ad H2020 in tutto il periodo 2014-20 sono un numero limitato, 187, di cui poco meno della metà hanno partecipato anche al FESR.

Rispetto ad H2020 le azioni S3 finanziate dal FESR risultano nel loro insieme molto 'più inclusive' coinvolgendo non solo le aziende ad alta intensità tecnologica di alcuni centri urbani, ma anche, in modo più consistente, il manifatturiero che in alcuni territori toscani si trova anche in centri urbani di dimensione media o piccola.

Malgrado quasi la metà delle imprese di H2020 partecipi con successo anche ai bandi FESR, la sovrapposizione a livello di soggetti dei due programmi non porta necessariamente ad un'integrazione in senso più lato e diffuso dell'impatto di H2020 nell'economia e nella società toscana. H2020 è fondamentalmente un programma specialistico e per soggetti selezionati, anche se la sua contiguità tecnologica con la S3 del FESR è un fatto estremamente positivo e crea le condizioni per una maggiore sinergia tra i due programmi, sia pure in un'ottica complementare.

### 3. SINTESI E CONCLUSIONI

Quest'ultima parte del rapporto si è concentrata sul confronto tra i soggetti e i progetti partecipati almeno da un attore toscano e finanziati attraverso la RIS3 del FESR o il Programma Horizon 2020. Uno dei motivi di questo confronto è quello di individuare potenziali relazioni tra due framework di finanziamento, ad esempio analizzare quanto i due programmi possano essere visti come reciprocamente rilevanti e collegati, e, se sì, in che misura possano essere considerati diversi e complementari o invece molto simili, quasi a determinare un effetto scalare e di sovrapposizione di interventi orientati a scopi analoghi.

Un primo risultato dall'analisi dei dati sui progetti H2020 nel periodo 2014-20 è stato quello di confermare la rilevanza quantitativa delle risorse finanziarie dirette in Toscana da questo programma. L'ammontare dei

contributi nel suddetto periodo è stato di circa 372 milioni, addirittura superiore all'importo cumulato delle risorse distribuite ai beneficiari delle azioni sulla S3 finanziate dal FESR (circa 323 milioni). Inoltre, la tendenza rilevata nel 2020 -e anche nel 2019- è stata positiva, confermando così la capacità dei soggetti toscani di attivare la propria partecipazione in questo programma. Per quanto riguarda il futuro, vedremo se la nuova programmazione con Horizon Europe (2021/27) avrà un effetto sul posizionamento della Toscana nei progetti europei di ricerca.

Un secondo aspetto indagato è stato relativo a verificare, in termini di contenuto tecnologico, la compatibilità e la somiglianza di H2020 rispetto alla RIS3 del FESR. Allo scopo è stata operata una riclassificazione dei progetti secondo la strategia toscana della smart specialization e verificati matching e copertura dei progetti H2020 sulle priorità e sulle specifiche roadmap di questa stessa strategia. Il risultato è stato di accertare una buona compatibilità e una apparente sovrapposizione tecnologica tra la S3 toscana finanziata dal FESR ed i progetti toscani di H2020. Tuttavia, un'analisi più approfondita sui progetti e sui soggetti indica come le differenze tra i Programmi siano significative e per questo motivo siamo portati a ritenere che la loro integrazione debba seguire una logica di complementarità nelle rispettive diversità, pur ovviamente valorizzando i punti di contatto.

Ad esempio, nel confronto con le azioni supportate dal FESR la maggiore concentrazione di H2020 sui contenuti tecnologici legati alle Scienze della Vita e la minore attenzione su quelli di Fabbrica Intelligente e sul manifatturiero, non è solo casuale ma è coerente con un modello e un target di partecipazione, che pur con qualche sovrapposizione, ha comunque differenze molto profonde rispetto a quello delle azioni finanziate dal FESR.

Abbiamo visto che, rispetto alle azioni finanziate dal FESR, H2020 è molto più focalizzato sulle Istituzioni della Ricerca (Università e Organismi di Ricerca) ed anche le aziende coinvolte sono imprese prevalentemente innovative e con un alto livello di conoscenza scientifico-tecnologica, tanto che sono prevalentemente localizzate negli stessi territori che ospitano le istituzioni della ricerca. Anche la RIS3 del FESR finanzia in prevalenza Ricerca e Sviluppo rispetto all'innovazione, ma i principali attori e beneficiari sono imprese che svolgono progetti di ricerca applicata e di sviluppo. Su H2020, invece, molti progetti, oltre ad essere di respiro internazionale e di dimensione maggiore, si concentrano sulla ricerca di base e/o comunque, anche se applicati, si muovono sulla frontiera tecnico-scientifica, producendo conoscenze nuove ed originali.

In sintesi, rispetto ad H2020, il FESR con la RIS3 coinvolge, su progetti di taglia significativamente più piccola, un insieme molto più numeroso e variegato di imprese. Pur con un focus tecnologico e un approccio selettivo, troviamo, nel programma toscano, un coinvolgimento delle imprese comunque più inclusivo e più equamente distribuito tra settori e territori, coerentemente al fatto di essere una strategia territoriale di ricerca ed innovazione volta a sostenere la competitività di filiere e ambiti produttivi abbastanza ampi.

Paradossalmente le imprese coinvolte in H2020 risultano essere mediamente più piccole di quelle che hanno partecipato alla RIS3 del FESR, tuttavia il programma gestito dalla Commissione è per le imprese -ed anche per gli Organismi di Ricerca- molto selettivo, con una competizione che non è basata tanto sulla dimensione del soggetto, quanto sulle sue competenze, relazioni, partenariati e sulla sua capacità progettuale. Ne risulta un modello di policy che sostiene in modo mirato alcune eccellenze scientifiche e tecnologiche di assoluto rilievo. Anche la RIS3 toscana rappresenta una strategia selettiva e mirata, tuttavia con un'intensità minore, dato che il suo ambito di azione e target di beneficiari è nettamente più ampio, con le imprese che sono il principale protagonista.

Per concludere, a nostro avviso i due programmi risultano essere complementari, con il primo che punta alle eccellenze e il secondo che sviluppa una politica industriale più diffusa. È proprio la diversità dei due programmi, associata ad una loro compatibilità tecnologica, che può essere la condizione ottimale per sviluppare opportunità di integrazione e sinergie.

Un primo fronte di lavoro potrebbe essere quello di migliorare il posizionamento della Toscana su H2020 attraverso la RIS3 del FESR, supportando la crescita e la maturazione dell'eccellenza di alcune realtà scientifiche e imprenditoriali toscane, in modo da potersi candidare con successo su H2020. L'allargamento del 'club H2020' o 'club HE' (Horizon Europe) della Toscana, porterebbe un impatto che non va visto solo in senso numerico, a livello di progetti approvati e contributi ricevuti, ma va inquadrato soprattutto come una crescita nella varietà di eccellenze tecnico-scientifiche e imprenditoriali toscane che partecipano ad H2020, con l'auspicio di rappresentare maggiormente i territori e i settori attualmente poco presenti in questo programma.

Un secondo ambito di azione potrebbe essere quello di collegare maggiormente la ricerca prodotta in H2020 con la ricerca applicata e lo sviluppo dei risultati della ricerca, che può essere supportato dalla RIS3 del FESR.

Ma gli spunti e le proposte per valorizzare le sinergie tra i due programmi possono essere molte di più, anche attingendo dall'esperienza di interventi simili svolti in passato nella nostra regione. Riteniamo tuttavia che un punto comune e ineludibile da cui partire per la valorizzazione delle sinergie tra i due programmi sia quello di una mappatura incrociata e di un'analisi micro dei progetti e dei relativi soggetti e partenariati dei due programmi. Ciò consentirebbe di individuare specifici segmenti, 'percorsi' e 'grappoli' di progetti, mettendo a fuoco sia le sinergie che in contemporanea ci sono state tra le proposte finanziate da H2020 e quelle supportate dal Por Creo, sia il supporto che i due Programmi, in tempi diversi, hanno fornito all'evoluzione di particolari traiettorie tecnologiche. Un ulteriore beneficio dell'analisi micro sarebbe quello di mettere a fuoco il ruolo delle relazioni e dei partenariati, nelle loro varie forme e geometrie, ad es. tra soggetti diversi e omologhi, tra detentori di competenze diverse e complementari, tra soggetti toscani e non toscani. Tutte le attività progettuali nell'ambito della ricerca e dell'innovazione presentano una forte componente di path-dependency di tipo sia tecnico che relazionale, che può essere messa a nudo e compresa da un'analisi micro, basata su dati desk e di indagine presso gli stessi protagonisti e beneficiari dei programmi. Una migliore comprensione dei percorsi può essere di grande aiuto per ottimizzare l'impatto degli interventi volti a sostenere il cambiamento a livello tecnologico e di proiezione sulla progettazione europea nell'ambito della ricerca e dell'innovazione.