



IRPET Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana

Position Paper SCIENZE DELLA VITA

AOOGRT / AD Prot. 0279467 Data 05/07/2021 ore 16:45 Classifica F.045.020.010.



Regione Toscana



Firenze, Giugno 2021

RICONOSCIMENTI

Questo studio è stato commissionato all'IRPET da Regione Toscana - Autorità di Gestione del POR-FESR.
Il rapporto è stato realizzato da Marco Mariani, nell'ambito dell'Area di ricerca Sviluppo locale, sistemi produttivi e imprese coordinata da Simone Bertini.
Editing a cura di Elena Zangheri.

Indice

1.	Introduzione	5
2.	Le Scienze della Vita in Toscana	5
3.	Il distretto regionale per le Scienze della Vita	16
4.	Nuove opportunità generate dall'epidemia di COVID-19	18
5.	Considerazioni conclusive	20
	Riferimenti bibliografici	21

1. Introduzione

Con oltre 220 miliardi di valore della produzione (Assolombarda, 2020), il settore delle Scienze della Vita rappresenta uno dei pilastri dell'economia italiana. All'interno del panorama nazionale, la Toscana ha un ruolo di primo piano in termini di spessore del suo tessuto industriale, di valore prodotto, di occupazione, di investimenti in R&S e di qualità della ricerca (Pucci e Zanni, 2012; Pucci et al. 2018). In effetti, la Toscana spicca come una fra le regioni più competitive nel comparto delle Scienze della Vita, grazie alla sua offerta formativa avanzata, alla presenza di centri di ricerca pubblici e privati riconosciuti a livello internazionale, di importanti centri di cura dove si svolgono numerose sperimentazioni cliniche, di un ricco e variegato tessuto imprenditoriale a forte vocazione specialistica (Distretto Regionale per le Scienze della Vita, 2018).

Inoltre, quello delle Scienze della Vita rappresenta uno dei comparti "strategici" della politica per l'innovazione regionale. Già nel 2010 viene costituito quello che oggi è il Distretto tecnologico regionale per le Scienze della Vita. Tale distretto riconosce la presenza di notevoli competenze nel settore, sia presso le imprese che presso centri di ricerca, addensate in diverse sottoaree della regione e, in particolare, in prossimità dei tre principali centri universitari regionali (Firenze, Pisa e Siena). Il percorso di sviluppo seguito dal Distretto tecnologico riflette sforzo del governo regionale di assecondare un modello di crescita policentrico nell'ambito delle Scienze della Vita, capace di coinvolgere diversi territori della regione (Pucci et al., 2018). Lo scopo di questo position paper è quello di esaminare la consistenza e le principali caratteristiche del settore delle scienze della vita in Toscana (paragrafo 2). Inoltre richiameremo i risultati quantitativi più importanti conseguiti dal Distretto regionale (paragrafo 3) e alcune tra le nuove opportunità aperte dall'epidemia di COVID-19 (paragrafo 4). Il paragrafo 5 conclude il paper con alcune considerazioni di sintesi.

2. Le Scienze della Vita in Toscana

Secondo l'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) tenuto dall'ISTAT (gli ultimi dati disponibili sono relativi al 2018), il settore delle Scienze della Vita consta in Toscana oltre 700 imprese con sede legale entro i confini regionali, circa la metà delle quali ha la forma giuridica di società di capitali.

In questo position paper, facciamo ricadere entro il perimetro delle Scienze della Vita i seguenti settori: farmaceutico; apparecchi elettromedicali; mobili per uso medico; macchine per dosatura o imballaggio; fitofarmaci e cosmetici (inclusa nutraceutica); R&S in campo biotecnologico; commercio all'ingrosso di farmaci. La scelta di prendere in considerazione un'ampia gamma di settori è in linea con quanto accade nei documenti prodotti dal Distretto Regionale per le Scienze della Vita (ad es. 2018).

Dall'archivio ASIA è desumibile anche il numero di unità locali insediate sul territorio della regione appartenenti ai settori appena menzionati. Il numero di unità locali, oltre agli stabilimenti localizzati in Toscana di imprese giuridicamente toscane, comprende anche gli

stabilimenti posseduti in Toscana da imprese extra-regionali. E' dunque quello delle unità locali l'insieme cui conviene, da ora in poi, fare riferimento per tratteggiare il potenziale produttivo della regione nell'ambito delle Scienze della Vita. Ebbene, il numero di unità locali presenti in Toscana sfiora le 900 unità, per un totale di oltre 15000 addetti. Si tratta, evidentemente, di numeri elevati. L'importanza della regione nel settore trova ulteriori conferme anche sul piano qualitativo poiché, come è ben noto, alcune tra queste unità sono riconducibili a *player* nazionali e internazionali di notevole rilievo.

Le unità di maggiori dimensioni in termini di addetti sono riportate nella Tabella 1. Tali unità sono principalmente localizzate nell'area del capoluogo regionale ma vi sono alcune presenze molto significative anche in altre aree. Avendo qui adottato un'accezione di Scienze della Vita piuttosto ampia, la lista delle unità più grandi comprende alcuni marchi che non rientrerebbero in una definizione del settore più restrittivamente incentrata sulla farmaceutica e sulle biotecnologie.

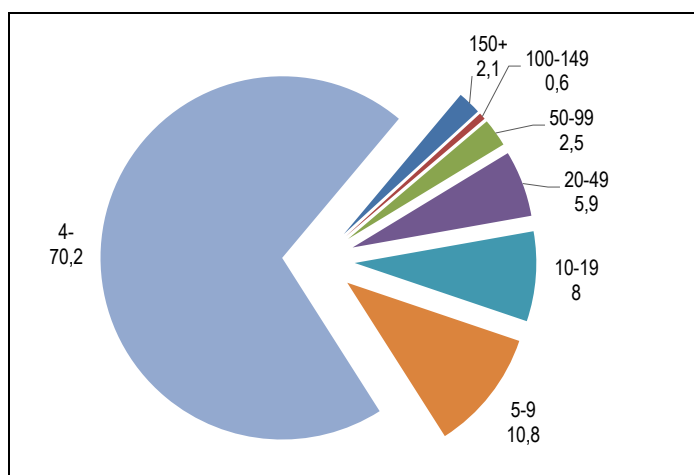
Tabella 1 – LISTA DELLE 20 UNITÀ LOCALI PIÙ GRANDI DELLA TOSCANA ATTIVE NEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA

<i>Nome</i>	<i>Classe addetti</i>	<i>Sistema Locale del Lavoro</i>	<i>Principale ambito di attività</i>
GSK Vaccines	2000+	Siena	Farmaceutico
Eli Lilly	1000+	Firenze	Farmaceutico
Menarini	500-1000	Firenze	Comm. ingrosso farmaci
Kedrion	500-1000	Barga	Farmaceutico
Aboca	500-1000	Sansepolcro	Fitofarmaci e cosmetici
Abiogen Pharma	250-500	Pisa	Farmaceutico
Manetti & Roberts	250-500	Firenze	Fitofarmaci e cosmetici
Laboratori Guidotti	250-500	Pisa	Comm. ingrosso farmaci
Malesci	250-500	Firenze	Farmaceutico
Istituto De Angeli	250-500	Montevarchi	Farmaceutico
Menarini Manufacturing Logistics and Services	250-500	Firenze	Farmaceutico
Molteni	100-250	Firenze	Farmaceutico
Bio Merieux Italia	100-250	Firenze	Apparecchi elettromedicali
Esaote	100-250	Firenze	Apparecchi elettromedicali
Lusofarmaco	100-250	Firenze	Farmaceutico
El.En	100-250	Firenze	Apparecchi elettromedicali
Menarini Diagnostics	100-250	Firenze	Comm. ingrosso farmaci
Biodue	100-250	Poggibonsi	Fitofarmaci e cosmetici
Fiab	100-250	Borgo San Lorenzo	Apparecchi elettromedicali
Diesse Diagnostica Senese	100-250	Siena	Apparecchi elettromedicali

Fonte: ASIA Unità Locali, 2018

A fianco di queste grandi presenze piuttosto concentrate a livello territoriale, si hanno numerose imprese di minor dimensione. Come mostra la Figura 1, la stragrande maggioranza delle unità presenti in regione ha meno di 10 addetti. E' comunque da rilevare la presenza, più marcata di quanto accade in altri settori, di un consistente strato di unità di dimensioni medie o grandi, oltre che di un insieme non trascurabile di unità entro i 100 addetti.

Figura 1 – DISTRIBUZIONE PERCENTUALE PER CLASSE DI ADDETTI DELLE UNITÀ LOCALI DELLA TOSCANA ATTIVE NEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA



Fonte: ASIA Unità Locali, 2018

L'area fiorentina ospita il 30,8% di tutte le unità presenti nel settore in Toscana e il 38,8% degli addetti complessivi (Tabella 2). Oltre al capoluogo si hanno tuttavia altre importanti aree. Tra queste troviamo: Siena, con il 6,2% delle unità e il 18,5 degli addetti; Pisa, con il 7% delle unità e l'8,9% degli addetti; Barga e Sansepolcro, principalmente incentrate sulle produzioni di Kedrion e Aboca, rispettivamente; Montevarchi; Prato; Borgo San Lorenzo; Pistoia e Poggibonsi.

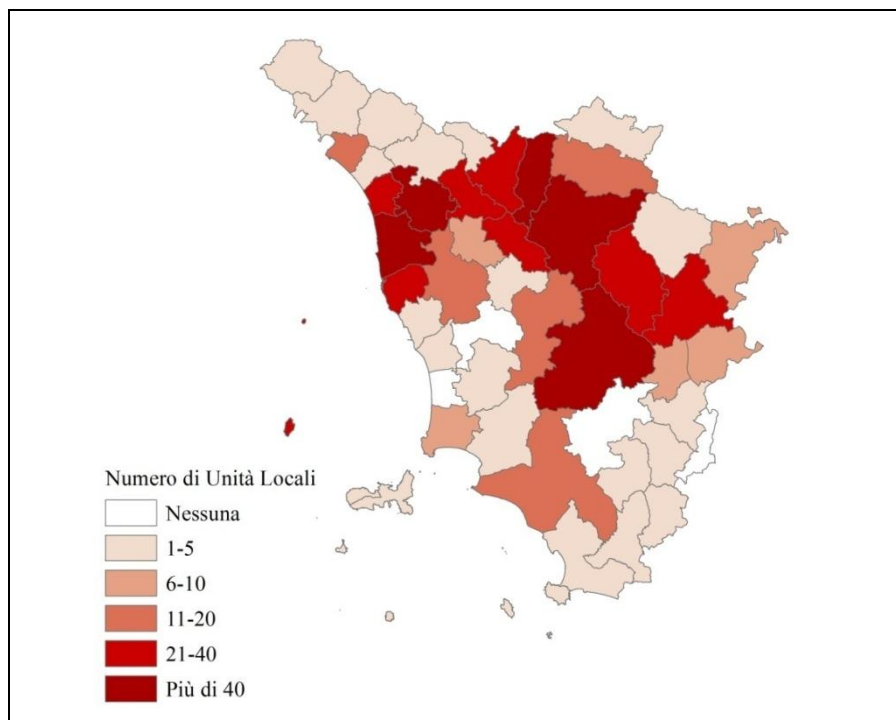
Tabella 2 – LISTA DEI 10 SISTEMI LOCALI DEL LAVORO DELLA TOSCANA PIÙ GRANDI IN TERMINI DI ADDETTI AL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA

	Unità locali		Addetti	
	Numero	%	Numero	%
Firenze	275	30,8	5.897	38,8
Siena	55	6,2	2.803	18,5
Pisa	62	7,0	1.354	8,9
Barga	5	0,6	871	5,7
Sansepolcro	10	1,1	850	5,6
Montevarchi	34	3,8	661	4,4
Prato	63	7,1	464	3,1
Borgo San Lorenzo	18	2,0	384	2,5
Pistoia	35	3,9	230	1,5
Poggibonsi	17	1,9	197	1,3
Altre aree	318	35,7	1.473	9,7
Tutta la Toscana	892	100,0	15.183	100,0

Fonte: ASIA Unità Locali, 2018

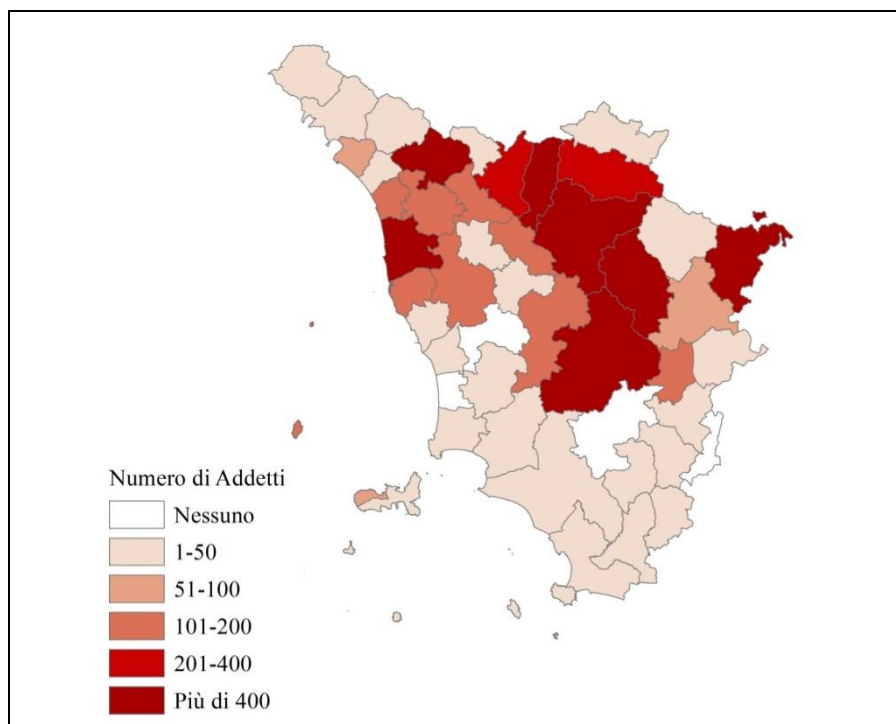
A fianco dei poli appena ricordati, il settore delle Scienze della Vita è anche presente in altre aree della regione, seppur con numeri relativamente modesti in termini sia di unità locali (Figura 2) che di addetti (Figura 3).

Figura 2 – DISTRIBUZIONE PER SISTEMA LOCALE DEL LAVORO DELLE UNITÀ LOCALI DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA



Fonte: elaborazione IRPET a partire da ASIA Unità Locali, 2018

Figura 3 – DISTRIBUZIONE PER SISTEMA LOCALE DEL LAVORO DEGLI ADDETTI DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA



Fonte: elaborazione IRPET a partire da ASIA Unità Locali, 2018

Una quota rilevante delle unità locali (6,6%) e degli addetti (45,5%) si concentra nel farmaceutico (Tabella 3). Il commercio all'ingrosso di prodotti farmaceutici rappresenta il 39,1% delle unità locali e il 22% degli addetti. Altre importanti presenze settoriali sono: apparecchi elettromedicali (8,1% delle unità locali e 9,7% degli addetti); fitofarmaci e cosmetici (11% delle unità locali e 13,1% degli addetti); macchine per dosatura e imballaggio (7% delle unità locali e 6,1% degli addetti). Da sottolineare è anche la presenza in regione di un amplissimo numero di piccole e piccolissime imprese dedite alla ricerca e sviluppo in campo biotecnologico.

Tabella 3 – DISTRIBUZIONE PER AMBITO DI ATTIVITÀ DELLE UNITÀ LOCALI E DEGLI ADDETTI DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA IN TOSCANA

	Unità locali		Addetti	
	Numero	Percentuale	Numero	Percentuale
Farmaceutico	59	6,6	6.902	45,5
Apparecchi elettromedicali	72	8,1	1.474	9,7
Mobili per uso medico	29	3,3	163	1,1
Macchine per dosatura o imballaggio	62	7,0	929	6,1
Fitofarmaci e cosmetici	98	11,0	1.988	13,1
R&S biotecn.	223	25,0	388	2,6
Comm. ingrosso farmaci	349	39,1	3.339	22,0
Totale	892	100,0	15.183	100,0

Fonte: ASIA Unità Locali, 2018

Il comparto farmaceutico è caratterizzato dalla presenza di importanti unità produttive di medie e grandi dimensioni. Le unità con 150 o più addetti sono 11 su un totale di 59 (ossia il 18%) e, come mostrato nella Tabella 4, assorbono l'82,5% degli addetti del comparto stesso. Altri comparti dove le unità più grandi hanno un ruolo particolarmente importante sono quelli dei fitofarmaci e cosmetici (55,9% degli addetti in unità della classe dimensionale più grande); quello degli apparecchi elettromedicali (43,3%) e quello del commercio all'ingrosso di farmaci (43,1%).

Tabella 4 – PERCENTUALE DELLE UNITÀ LOCALI E DEGLI ADDETTI DI CIASCUN COMPARTO DELLE SCIENZE DELLA VITA CHE SONO RICONDUCIBILI A UNITÀ DI DIVERSE CLASSI DIMENSIONALI

	Unità locali				Addetti			
	150+	19-	10-49	9-	150+	50-149	10-49	9-
Farmaceutico	18,6	13,6	25,4	42,4	82,5	11,2	5,1	1,2
Apparecchi elettromedicali	4,2	2,8	36,1	56,9	43,3	9,3	39,4	8,0
Mobili per uso medico	0,0	0,0	20,7	79,3	0,0	0,0	66,1	33,9
Macch. per dosatura o imballaggio	0,0	8,1	35,5	56,5	0,0	38,2	49,6	12,2
Fitofarmaci e cosmetici	2,0	5,1	16,3	76,5	55,9	17,1	15,8	11,2
R&S biotecn.	0,0	0,0	2,2	97,8	0,0	0,0	35,6	64,4
Comm. ingrosso farmaci	0,9	2,0	9,7	87,4	43,1	15,2	19,9	21,9

Fonte: nostra elaborazione su ASIA Unità Locali, 2018

Nel comparto dei macchinari per dosatura e imballaggio sono le unità di dimensione intermedia a giocare un ruolo importante, mentre la R&S biotecnologica è fortemente caratterizzata da unità di piccola o piccolissima dimensione (Tabella 4).

Guardando ai principali Sistemi Locali del Lavoro che ospitano le diverse componenti del settore (Tabelle 5 e 6), rileviamo che le componenti farmaceutica in senso stretto è concentrata, soprattutto in termini di addetti, a Siena e Firenze. Essa ha tuttavia presidi molto rilevanti anche

Pisa, Barga e Montevarchi. La componente degli apparecchi elettromedicali è invece fortemente focalizzata sul territorio fiorentino, con appendici di dimensione minore, per quanto non trascurabile, a Siena, nel Mugello e nella zona di Montevarchi. La produzione di mobili per uso medico e la meccanica per la dosatura e l'imballaggio di prodotti farmaceutici risultano meno polarizzate a livello territoriale, tuttavia i presidi più significativi in termini di addetti sono, nel primo caso, a Lucca (non riportato nella tabella), Montevarchi e Pistoia e, nel secondo caso, a Firenze, Prato e Borgo San Lorenzo. Il settore dei fitofarmaci, nutraceutica e cosmetici è fortemente concentrato a Sansepolcro e Firenze, con presenze importanti anche a Poggibonsi e Prato, mentre quello della R&S in campo biotecnologico ha il suo principale presidio a Siena, sebbene anche il capoluogo regionale ospiti numerose imprese specializzate in questa attività. Infine, Firenze è il principale centro regionale nell'ambito del commercio all'ingrosso di prodotti farmaceutici, seguito da Pisa e, a notevole distanza, da Prato.

Tabella 5 – DISTRIBUZIONE PER AMBITO DI ATTIVITÀ DELLE UNITÀ LOCALI DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA LOCALIZZATE NEI 10 PRINCIPALI SISTEMI LOCALI DEL LAVORO CHE OSPITANO IL SETTORE STESSO

		Farmaceutico	Apparecchi elettromedicali	Mobili per uso medico	Macchine per dosatura o imballaggio	Fitofarmaci e cosmetici	R&S biotecn.	Comm. ingrosso farmaci
Firenze	<i>Numero unità</i>	19	30	2	13	35	48	128
	<i>% su totale SLL</i>	6,9	10,9	0,7	4,7	12,7	17,5	46,5
	<i>% su totale ambito</i>	32,2	41,7	6,9	21,0	35,7	21,5	36,7
Siena	<i>Numero unità</i>	7	6	1	1	3	21	16
	<i>% su totale SLL</i>	12,7	10,9	1,8	1,8	5,5	38,2	29,1
	<i>% su totale ambito</i>	11,9	8,3	3,4	1,6	3,1	9,4	4,6
Pisa	<i>Numero unità</i>	8	5	2	0	1	23	23
	<i>% su totale SLL</i>	12,9	8,1	3,2	0,0	1,6	37,1	37,1
	<i>% su totale ambito</i>	13,6	6,9	6,9	0,0	1,0	10,3	6,6
Barga	<i>Numero unità</i>	4	0	0	0	0	0	1
	<i>% su totale SLL</i>	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
	<i>% su totale ambito</i>	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Sansepolcro	<i>Numero unità</i>	0	0	2	2	3	2	1
	<i>% su totale SLL</i>	0,0	0,0	20,0	20,0	30,0	20,0	10,0
	<i>% su totale ambito</i>	0,0	0,0	6,9	3,2	3,1	0,9	0,3
Montevarchi	<i>Numero unità</i>	2	6	3	3	6	3	11
	<i>% su totale SLL</i>	5,9	17,6	8,8	8,8	17,6	8,8	32,4
	<i>% su totale ambito</i>	3,4	8,3	10,3	4,8	6,1	1,3	3,2
Prato	<i>Numero unità</i>	6	7	1	5	10	13	21
	<i>% su totale SLL</i>	9,5	11,1	1,6	7,9	15,9	20,6	33,3
	<i>% su totale ambito</i>	10,2	9,7	3,4	8,1	10,2	5,8	6,0
Borgo San Lorenzo	<i>Numero unità</i>	2	5	0	4	4	0	3
	<i>% su totale SLL</i>	11,1	27,8	0,0	22,2	22,2	0,0	16,7
	<i>% su totale ambito</i>	3,4	6,9	0,0	6,5	4,1	0,0	0,9
Pistoia	<i>Numero unità</i>	3	2	3	4	1	8	14
	<i>% su totale SLL</i>	8,6	5,7	8,6	11,4	2,9	22,9	40,0
	<i>% su totale ambito</i>	5,1	2,8	10,3	6,5	1,0	3,6	4,0
Poggibonsi	<i>Numero unità</i>	0	2	1	2	8	2	2
	<i>% su totale SLL</i>	0,0	11,8	5,9	11,8	47,1	11,8	11,8
	<i>% su totale ambito</i>	0,0	2,8	3,4	3,2	8,2	0,9	0,6

Fonte: ASIA Unità Locali, 2018

Tabella 6 – DISTRIBUZIONE PER AMBITO DI ATTIVITÀ DEGLI ADDETTI ALLE UNITÀ LOCALI DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA LOCALIZZATE NEI 10 PRINCIPALI SISTEMI LOCALI DEL LAVORO CHE OSPITANO IL SETTORE STESSO

		Farmaceutico	Apparecchi elettromedicali	Mobili per uso medico	Macchine per dosatura o imballaggio	Fitofarmaci e cosmetici	R&S biotecn.	Comm. ingrosso farmaci
Firenze	Addetti	2.238	871	2	148	619	57	1.962
	% su totale SLL	37,9	14,8	0,0	2,5	10,5	1,0	33,3
	% su totale ambito	32,4	59,1	1,2	16,0	31,2	14,7	58,8
Siena	Addetti	2.321	177	3	79	2	171	49
	% su totale SLL	82,8	6,3	0,1	2,8	0,1	6,1	1,8
	% su totale ambito	33,6	12,0	1,8	8,5	0,1	44,1	1,5
Pisa	Addetti	743	31	2	0	5	18	555
	% su totale SLL	54,8	2,3	0,1	0,0	0,4	1,3	41,0
	% su totale ambito	10,8	2,1	1,2	0,0	0,2	4,7	16,6
Barga	Addetti	861	0	0	0	0	0	9
	% su totale SLL	98,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
	% su totale ambito	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Sansepolcro	Addetti	0	0	3	3	839	4	1
	% su totale SLL	0,0	0,0	0,4	0,4	98,7	0,5	0,1
	% su totale ambito	0,0	0,0	1,8	0,3	42,2	1,0	0,0
Montevarchi	Addetti	438	106	45	18	29	3	21
	% su totale SLL	66,3	16,1	6,8	2,7	4,4	0,5	3,2
	% su totale ambito	6,3	7,2	27,7	1,9	1,5	0,8	0,6
Prato	Addetti	32	21	1	96	119	12	183
	% su totale SLL	6,8	4,5	0,2	20,8	25,7	2,6	39,4
	% su totale ambito	0,5	1,4	0,6	10,4	6,0	3,1	5,5
Borgo San Lorenzo	Addetti	91	160	0	108	17	0	10
	% su totale SLL	23,6	41,5	0,0	28,1	4,3	0,0	2,5
	% su totale ambito	1,3	10,8	0,0	11,6	0,8	0,0	0,3
Pistoia	Addetti	69	11	16	73	9	8	43
	% su totale SLL	30,2	4,8	7,0	31,9	3,9	3,5	18,7
	% su totale ambito	1,0	0,8	9,9	7,9	0,5	2,1	1,3
Poggibonsi	Addetti	0	13	1	7	168	6	2
	% su totale SLL	0,0	6,5	0,6	3,6	85,4	2,8	1,0
	% su totale ambito	0,0	0,9	0,7	0,8	8,4	1,4	0,1

Fonte: ASIA Unità Locali, 2018

Secondo stime dell'IRPET, il fatturato complessivo ascrivibile alle unità locali del settore delle Scienze della Vita in Toscana supera i 6 miliardi di euro (Tabella 7). Il 18,2% di questi, pari a 1,12 miliardi di euro, è stato realizzato sui mercati esteri. La quota delle unità esportatrici (ossia che realizzano un qualche fatturato all'estero) è pari al 28,9% del totale delle unità locali insediate in regione.

In termini di valore del fatturato e delle esportazioni realizzate, l'area fiorentina si conferma quale principale polo regionale del settore delle Scienze della Vita. Qui, il 31,8% delle unità insediate è attivo sui mercati esteri, dove è realizzato il 14,4% del fatturato complessivo dell'area (Tabella 8). Anche Siena e Pisa si contraddistinguono per un valore del fatturato molto elevato. Mentre Siena, con il suo 34,4% del fatturato complessivo realizzato tramite esportazioni, appare decisamente orientata ai mercati internazionali, Pisa è più orientata al mercato interno (solo il 6,3% del fatturato è riconducibile a esportazioni). Tra gli altri poli regionali, l'orientamento ai mercati esteri è particolarmente marcato a Pistoia (52,7% del fatturato realizzato all'estero), a Montevarchi (51,2%), a Barga (50,5%); a Borgo San Lorenzo (30,9%) e a Sansepolcro (22,8%). Prato e Poggibonsi, pur caratterizzandosi per quote di imprese esportatrici talvolta elevate, appaiono decisamente più orientate al mercato nazionale in termini di fatturato.

Tabella 7 – FATTURATO ED ESPORTAZIONI DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA IN TOSCANA, ANCHE CON RIFERIMENTO AI 10 PRINCIPALI SISTEMI LOCALI DEL LAVORO CHE OSPITANO IL SETTORE STESSO

	Fatturato (milioni di Euro)	Export (milioni di Euro)	% unità esportatrici	% fatturato all'export
Firenze	3.732,0	539,2	31,8	14,4
Siena	670,6	230,5	37,2	34,4
Pisa	568,1	35,6	23,6	6,3
Barga	210,3	106,3	100,0	50,5
Sansepolcro	142,9	32,7	36,4	22,8
Montevarchi	139,1	71,3	38,1	51,2
Prato	227,2	9,3	29,1	4,1
Borgo San Lorenzo	74,1	22,9	50,0	30,9
Pistoia	49,9	26,3	32,4	52,7
Poggibonsi	33,0	1,0	42,9	3,0
Tutta la Toscana	6.173,1	1.122,3	28,9	18,2

Fonte: stime IRPET relative all'anno 2018

L'ambito sotto-settoriale che ha realizzato il fatturato più elevato è quello del commercio all'ingrosso di farmaci (quasi 3 miliardi di Euro), seguito dal comparto farmaceutico (2.27 miliardi), da quello dei fitofarmaci, nutraceutica e cosmetici (441 milioni), da quello degli apparecchi elettromedicali (351 milioni) e da quello delle macchinari per dosatura e imballaggio (109 milioni) (Tabella 8). Il fatturato degli altri comparti è notevolmente più esiguo.

In tutti i comparti, la maggior parte del fatturato è realizzata sul mercato nazionale. Vi sono tuttavia notevoli differenze in termini di propensione all'export. L'orientamento ai mercati esteri è accentuato nei comparti degli apparecchi elettromedicali, dei mobili per uso medico, nel settore delle macchine per la dosatura e l'imballaggio, nel farmaceutico e nell'ambito dei fitofarmaci e cosmetici (Tabella 8). Invece, il commercio all'ingrosso di farmaci e la R&S in campo biotecnologico appaiono molto più orientati al mercato nazionale.

Tabella8 – FATTURATO ED ESPORTAZIONI DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA IN TOSCANA CON RIFERIMENTO AGLI AMBITI DI ATTIVITÀ CHE LO COMPONGONO

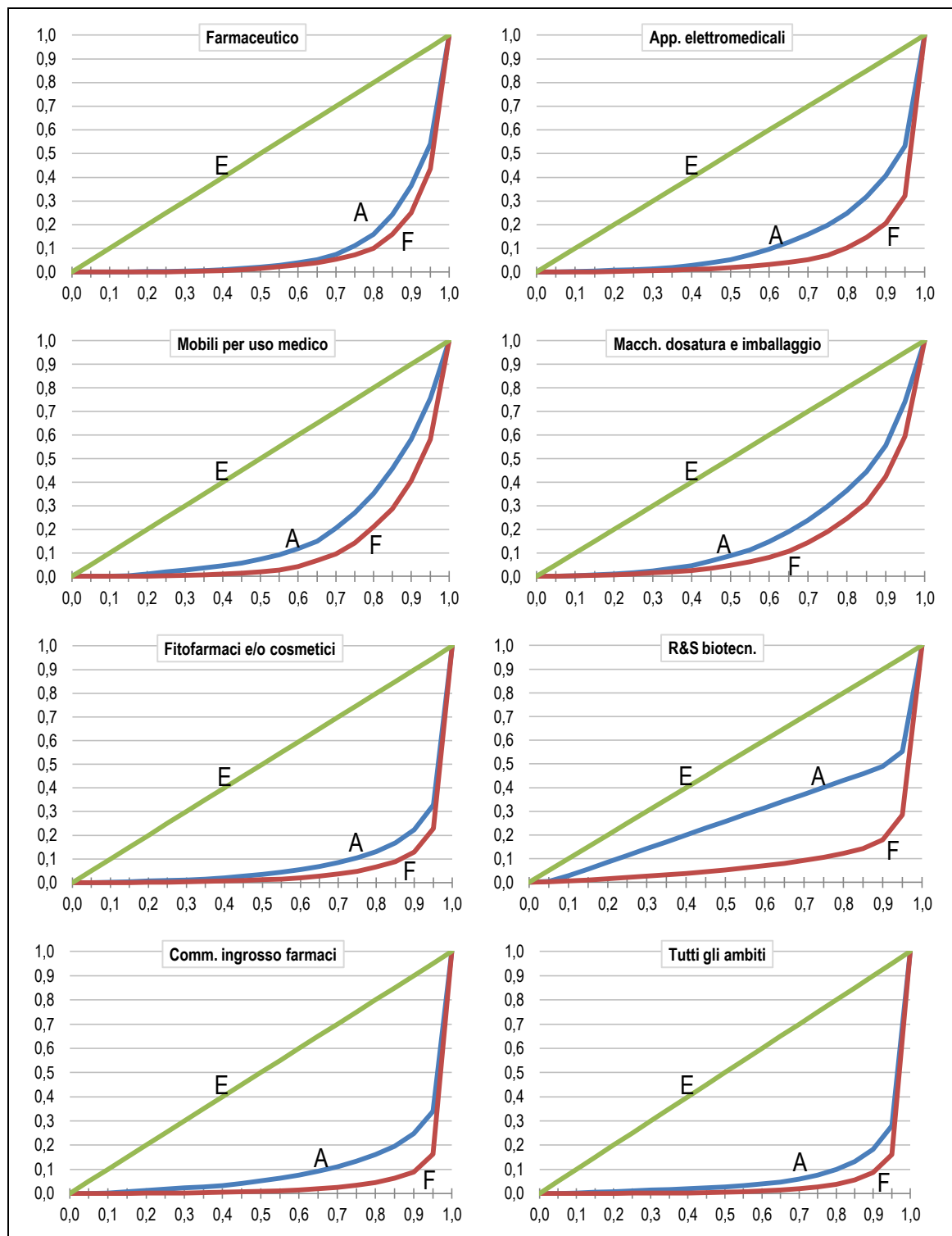
	Fatturato (milioni di Euro)	Export (milioni di Euro)	% unità esportatrici	% fatturato all'export
Farmaceutico	2.270,0	579,1	65,5	25,5
Apparecchi elettromedicali	350,6	148,3	49,3	42,3
Mobili per uso medico	27,7	20,1	42,3	72,6
Macchine per dosatura o imballaggio	109,1	31,9	49,2	29,2
Fitofarmaci e cosmetici	440,7	73,6	60,0	16,7
R&S biotecn.	27,4	0,7	4,1	2,4
Comm. ingrosso farmaci	2.947,5	268,6	18,3	9,1
Tutti gli ambiti	6.173,1	1.122,3	28,9	18,2

Fonte: stime IRPET relative all'anno 2018

In tutti i comparti che compongono il settore delle Scienze della Vita in Toscana, la realizzazione di notevoli quantitativi di fatturato tende a concentrarsi in capo a un numero relativamente limitato di unità locali. La Figura 4 riporta le c.d. curve di concentrazione (o curve di Lorenz), per ciascun comparto e per il settore nel suo insieme, relativamente al fatturato e agli addetti. Nei grafici, l'asse orizzontale indica la percentuale di unità locali (ordinate per fatturato/addetti), l'asse verticale indica la percentuale del fatturato (o degli addetti). Una distribuzione perfettamente uniforme del fatturato (degli addetti) si avrebbe qualora il 20% unità locali più "piccole" realizzasse il 20% del fatturato (avesse il 20% degli addetti), il 40% unità locali più "piccole" realizzasse il 40% del fatturato (avesse il 40% degli addetti), e così via. La diagonale in verde rappresenta questo caso ipotetico di equidistribuzione. La curva di concentrazione descrive, invece, la distribuzione effettiva del fatturato (curva rossa) o degli addetti (curva blu): ogni punto della curva indica la percentuale di fatturato/addetti detenuti nella realtà da una determinata percentuale di unità. Tanto più ampia è l'area compresa tra la curva di concentrazione e la diagonale, tanto più elevata è la concentrazione nel comparto a livello regionale.

Dall'esame della Figura 4, i comparti farmaceutico, del commercio all'ingrosso di farmaci, degli apparecchi elettromedicali e dei fitofarmaci/nutraceutica/cosmetici emergono come i più concentrati in termini di fatturato (e anche in termini di addetti, si veda anche la precedente Tabella 4). Ciò suggerisce che, anche se i tre comparti sono costituiti da molteplici unità produttive localizzate in regione, quelle che veramente contano nel realizzare il fatturato del comparto sono solo poche e che queste unità sono le più grandi. Anche nei comparti della produzione di mobili per uso medico e di macchinari per la dosatura o l'imballaggio di prodotti farmaceutici il livello di concentrazione molto elevato, sebbene leggermente inferiore rispetto ai quattro casi segnalati poco sopra. Il comparto della R&S in campo biotecnologico si segnala per un grado di concentrazione elevato rispetto al fatturato, ma per un livello di concentrazione più contenuto rispetto agli addetti. Ciò rivela come il fatturato complessivo di questo comparto composto unità produttive di dimensione non grande sia essenzialmente trainato da un ristretto sottoinsieme di queste unità.

Figura 4 – CURVE DI CONCENTRAZIONE (CURVE DI LORENZ) DEL FATTURATO (F) E DEGLI ADDETTI (A), NEI DIVERSI COMPARTI CHE COMpongono IL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA IN TOSCANA. LA RETTA E RAPPRESENTA IL CASO IPOTETICO DI DISTRIBUZIONE UNIFORME



Fonte: nostra elaborazione a partire da ASIA Unità Locali, 2018, e da stime IRPET relative al fatturato delle unità locali nel 2018

In conclusione di questa analisi del settore industriale in Toscana, è utile far cenno bacini di competenze in tema di Scienze della Vita presenti presso le istituzioni universitarie regionali. Nel periodo 2010-2016, le pubblicazioni su riviste scientifiche ascrivibili a esponenti dei tre principali atenei regionali (Firenze, Pisa e Siena) sono state molto numerose (Tabella 9; si ha conteggio multiplo laddove una pubblicazione sia contemporaneamente ascrivibile a esponenti di diverse istituzioni universitarie o quando essa sia ascrivibile contemporaneamente a più aree tematiche Scopus). Dati più recenti di quelli riportati nella tabella non sono purtroppo disponibili.

Tabella 9 – NUMERO DI PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE ASCRIVIBILI ALLE UNIVERSITÀ TOSCANE, CON RIFERIMENTO AD ALCUNE TRA LE AREE TEMATICHE DEL DATABASE BIBLIOGRAFICO SCOPUS (ELSEVIER) RICONDUCEBILI ALLE SCIENZE DELLA VITA. PERIODO 2010-2016

	Biochimica, genetica e biologia molecolare	Agraria e biologia	Neuroscienze	Farmacologia, tossicologia e farmaceutica	Immunologia e microbiologia
Università di Firenze	4.108	2.174	854	1.470	1.026
Università di Pisa	3.274	2.116	824	913	789
Università di Siena	2.004	817	504	699	567
Sant'Anna (Pisa)	500	419	119	59	52
Normale (Pisa)	257	84	71	38	30
IMT (Lucca)	36	37	13	6	1

Fonte: SIRIS Academic per l'Osservatorio Regionale sulla Ricerca della Toscana

Tuttavia, con ciò si intende sottolineare come, oltre a ospitare un settore privato importante e variegato, la regione sia sede di istituzioni universitarie molto attive nella ricerca scientifica sul tema, un aspetto questo che è stato recepito nel framework di politica regionale destinato al settore (Distretto Regionale per le Scienze della Vita, 2018). La presenza di opportunità di *networking* a livello locale con imprese e organismi di ricerca è un aspetto notoriamente importante per i *cluster* delle scienze della vita. Tuttavia, come sottolineato ad esempio in Pucci et al. (2017) con riferimento al caso toscano, maggior potenziale è associato a quelle esperienze che combinano l'inserimento in reti locali con l'accesso a *network* di contatti e opportunità più ampi dal punto di vista geografico.

3. Il distretto regionale per le Scienze della Vita

Con la delibera n. 603 del 2010, la Regione Toscana ha gettato le basi per la creazione di un distretto tecnologico toscano per le Scienze della Vita. Riconoscendo la presenza in regione di un rilevante settore industriale, di importanti organismi di ricerca attivi nel campo delle Scienze della Vita e di un incubatore per imprese biotecnologiche localizzato a Siena, il governo regionale ha inteso, attraverso il distretto, attrarre nuovi investimenti produttivi e di ricerca, favorire l'integrazione e le collaborazioni tra le imprese e la rete delle eccellenze presenti nel sistema della ricerca e valorizzare il "sistema di raccordo" già presente sul territorio (parchi scientifici-tecnologici, incubatori di impresa, ecc.).

Oggi, il distretto toscano Scienze della Vita si propone di sostenere la crescita e la promozione delle scienze della vita in Toscana, favorendo, da un lato sinergie, opportunità di sviluppo e collaborazione fra i vari attori del settore (imprese, centri di ricerca, sistema sanitario, altri

stakeholders) e dall'altro il consolidamento di un ecosistema aggregativo ed innovativo per tutti i soggetti coinvolti. Esso sviluppa e svolge attività, servizi ed iniziative per facilitare, monitorare, promuovere e coordinare le opportunità di innovazione e trasferimento tecnologico per i suoi affiliati, in particolare (la lista che segue è tratta dal sito del distretto <http://www.scienzedellavita.it/it/ildistretto/cosa-facciamo>):

- attività di networking, partnering e matching domanda e offerta fra gli attori del sistema salute
- organizzazione eventi, attività seminariali, divulgazione tecnico-scientifica;
- facilitazione accesso ad infrastrutture, facilities, competenze e servizi presenti sul territorio;
- monitoraggio e scouting del settore;
- valorizzazione della ricerca, supporto al trasferimento tecnologico pubblico e privato, in forte sinergia con l'Ufficio Regionale per la valorizzazione della ricerca biomedica (UVaR);
- promozione di iniziative pubblico-private, partenariati per progetti specifici (anche per bandi);
- sostegno alla ricerca e all'innovazione in sanità ed allo sviluppo della sperimentazione e dell'innovazione clinica;
- supporto alla creazione, allo sviluppo d'impresa ed ai processi di internazionalizzazione;
- promozione del contesto regionale a livello nazionale ed internazionale, anche attraverso la rappresentanza della Regione Toscana nel cluster nazionale ALISEI e l'interazione con istituzioni regionali, nazionali ed estere;
- promozione di iniziative per l'alta formazione specialistica, multidisciplinare, tecnica e professionale.

Il soggetto gestore del distretto è la Fondazione Toscana Life Sciences, un ente no-profit attivo sul territorio regionale dal 2005 per supportare le attività di ricerca, da quella di base all'applicazione industriale, e favorire la nascita di imprese innovative nel campo delle scienze della vita attraverso un apposito incubatore. Il numero di nuove imprese incubate fino a oggi è pari a 22 (sito di Toscana Life Sciences, <http://www.toscanalifesciences.org/it/>), attive sia nel campo della ricerca che in quello dei servizi. Nata su impulso dei principali soggetti istituzionali, del mondo universitario, clinico, industriale e finanziario della Toscana, la Fondazione ha sede a Siena, nella storica area di "Torre Fiorentina", dove Achille Sclavo fondò nel 1904 l'omonimo Istituto Sieroterapico e Vaccinogeno Toscano e dove oggi importanti multinazionali dei vaccini scelgono strategicamente di localizzare le principali attività di ricerca e sviluppo (sito di Toscana Life Sciences). Il comitato di indirizzo del distretto vede la presenza, oltre che del soggetto gestore, anche di rappresentanti delle imprese e dei principali organismi di ricerca presenti in Toscana.

Il distretto ha oggi ricerca oltre 190 imprese aderenti, 32 infrastrutture di ricerca, 14 organismi di ricerca e 6 centri servizi. I servizi offerti alle imprese dal distretto e dagli enti di ricerca aderenti sono molteplici e comprendono: analisi e caratterizzazione specialistica; analisi microbiologiche; bioingegneria; drug discovery e design; formazione in ambito biomedico; informatica per le scienze della vita; medicina nucleare; fornitura di cavie e modelli animali; scaffold 2D e 3D; sintesi e caratterizzazione di peptidi e proteine; tecnologie per la diagnosi; analisi genetiche; bioanalitica e saggi biologici/biochimici; biologia molecolare/biochimica;

drug screening; formulazione e drug delivery; analisi di biocompatibilità; analisi relative al metabolismo dei farmaci e farmacocinetica; nanotecnologie; valutazione della sicurezza dei farmaci; studi preclinici; biobanking. Il distretto organizza anche numerosi eventi e workshop destinati alle imprese del settore.

In una recente indagine dell'IRPET sui distretti tecnologici della Toscana (Bocci e Mariani, 2017), nella quale si è intervistato un vasto campione di imprese aderenti a tutti i distretti, il distretto per le Scienze della Vita è emerso come uno dei più attivi nei confronti delle imprese aderenti le quali, a loro volta, risultano più motivate di altre a esplorare e avvantaggiarsi delle opportunità messe in campo dal distretto stretto.

Secondo l'indagine appena ricordata:

- il 51,4% delle imprese che hanno aderito al distretto per le Scienze della Vita vi ricercava principalmente informazione sul settore e contatti con altre imprese e organismi di ricerca; il 18% aveva già in mente, al momento dell'adesione, servizi specifici da fruire. Si tratta di percentuali superiori a quelle registrate per la maggior parte degli altri distretti, le quali testimoniano come il distretto per le Scienze della Vita abbia attratto un'utenza particolarmente motivata ed esigente;
- gran parte delle imprese aderenti (79%) risulta essere stata contattata dal distretto tecnologico almeno una volta successivamente all'adesione. Anche qui, si tratta di una percentuale nettamente superiore a quella registrata per gli altri distretti;
- è elevato il numero delle imprese con cui, dopo il primo contatto, il distretto ha mantenuto un legame nel tempo. In particolare, il 43% delle imprese ha avuto con il distretto dieci o più contatti;
- oltre a partecipare a eventi di presentazione del distretto e a instaurare il primo contatto, le imprese aderenti si sono viste offrire e hanno fruito di: servizi di check-up tecnologico (31%), in percentuale superiore a quella della maggior parte degli altri distretti; opportunità di incontro con altre imprese (60% delle offerte; 64% degli aderenti ne hanno fruito), in percentuale superiore a quella di tutti gli altri distretti; dimostrazioni tecnologiche (60% delle offerte; 51% degli aderenti ne hanno fruito), in percentuale superiore a quella di tutti gli altri distretti; assistenza nella partecipazione a bandi di vario tipo (54% delle offerte; 64% degli aderenti ne hanno fruito), anche qui si è di fronte a una delle migliori performance tra tutti i distretti tecnologici.

4. Nuove opportunità generate dall'epidemia di COVID-19

Nell'ambito del periodo di programmazione 2014-2020, il Distretto Toscano Scienze della Vita ha elaborato 7 roadmap inerenti necessità, sfide ed opportunità di investimento strategico per il territorio regionale nel settore scienze della vita:

- 1) Tecnologie (chimiche, nano tecnologiche, biotecnologiche,) nella ricerca, sviluppo e produzione di nuovi prodotti chimico farmaceutici e biotecnologici per prevenzione, diagnosi e cura (medicina personalizzata, farmaci intelligenti, biomarcatori e immunoterapia).

- 2) 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.
- 3) 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).
- 4) Valorizzazione di alimenti funzionali, integratori alimentari e derivati di origine naturale (in particolare agro-alimentari) per la salute dell'individuo.
- 5) Strumenti, infrastrutture abilitanti e modelli per la sperimentazione clinica e pre-clinica.
- 6) Tecnologie per i processi produttivi e organizzativi industriali.
- 7) Strumenti e infrastrutture abilitanti a supporto dell'innovazione e della ricerca nel settore salute.

Le roadmap 1, 2 e 3 delineano ambiti che già coinvolgono vari attori di rilievo sul territorio regionale, sia imprese che enti di ricerca. La roadmap 4 indica un'opportunità di più lungo periodo, in buona parte ancora da costruire ma che trova già in regione alcuni importanti ingredienti di partenza. Le roadmap 5-7 rappresentano ambiti di intervento ed azioni di sistema che forniscono un supporto efficace all'innovazione e ricerca per il settore regionale della salute e favoriscono la crescita negli ambiti espressi nelle roadmap 1-4.

Al di là delle opportunità strategiche ricordate, ve ne sono altre aperte dall'epidemia di COVID-19 ancora in corso. Il settore toscano delle scienze della vita ha mostrato una buona tenuta complessiva durante la pandemia di COVID-19. Le grandi aziende del farmaceutico si sono mostrate molto resilienti, alcune addirittura con andamenti positivi avendo produzioni legate all'emergenza. Anche gli altri settori delle scienze della vita hanno, in media, retto alle difficoltà legate al COVID-19, con la parziale eccezione delle piccole aziende coinvolte nelle forniture di protocolli diagnostici e terapeutici che hanno subito riduzioni o interruzioni nelle fasi di picco dell'epidemia, quando l'attività del sistema sanitario si è temporaneamente focalizzata sull'emergenza COVID. La pandemia ha anche evidenziato lo scarso radicamento di alcune filiere strategiche nel contesto produttivo regionale, nazionale ed europeo, aprendo una riflessione su possibili opzioni di riorganizzazione ed accorciamento di queste filiere, in un'ottica di ricostituzione di un'offerta industriale nazionale o europea. Queste criticità assumono particolare rilievo con riferimento alla filiera salute. Per esempio, durante il primo lockdown del 2020, il picco di richieste di dispositivi medici per l'assistenza respiratoria in ospedale non ha trovato, dal lato dell'offerta, sufficienti produttori di rilievo di questi dispositivi a livello continentale. Più di recente, a fronte delle campagne vaccinali di massa ancora in atto, sia ha a livello nazionale una ridotta capacità di produzione di vaccini anti-virali, tra i quali andrebbe ad annoverarsi un eventuale vaccino anti-COVID. Fino a non molti anni fa, la produzione italiana di vaccini anti-virali era sostanzialmente imperniata sugli stabilimenti senesi di Novartis. In seguito all'acquisizione da parte di GSK, tali stabilimenti sono stati riconvertiti alla produzione di vaccini anti-batterici, mentre gli anti-virali sono stati accorpati in altri stabilimenti europei di GSK già attivi in questo campo. Nonostante la sostanziale assenza di capacità produttiva, sono ancora presenti sul territorio toscano, in particolare senese, competenze che potrebbero essere mobilitate nella fase di infialamento e distribuzione di

vaccini anti-COVID prodotti altrove o nell'avvio di futuri progetti imprenditoriali che andrebbero a ricostituire una capacità di ricerca e produzione di vaccini anti-virali. Un'eventuale nuova capacità di ricerca e produzione potrebbe impennarsi sulle tecnologie a RNA messaggero che si sono affermate come le più promettenti durante la pandemia in corso e che, ulteriormente sviluppate, potrebbero essere utili nella creazione di vaccini di contrasto a malattie diverse dal COVID-19 o anche nella produzione di nuovi farmaci.

Oltre ai vaccini, l'epidemia di COVID-19 ha anche sottolineato nuove opportunità relative allo sviluppo e produzione di anticorpi monoclonali. L'utilizzo di tali anticorpi, fino a oggi, è stato perlopiù limitato all'ambito oncologico o nel contrasto di poche altre malattie gravi. Sviluppabili in tempi relativamente veloci, gli anticorpi monoclonali hanno un potenziale nel trattamento del COVID e, in prospettiva, anche di altre patologie non gravissime. Dalle prove cliniche esistenti, i monoclonali emergono quale unica terapia di una qualche efficacia contro il COVID-19, purché somministrati nelle fasi iniziali della malattia. Sono molti i player a livello internazionale che hanno investito in questo tipo di ricerca e sviluppo per il trattamento del coronavirus: Eli Lilly (anticorpo già approvato da FDA, valutazione in corso presso EMA), Vir/GSK (già approvato da EMA e FDA), Regeneron (già approvato da EMA e FDA), Celltrion (sperimentazione in corso) e Astra Zeneca (sperimentazione in corso, tuttavia l'anticorpo si sta mostrando poco efficace). A fianco dei progetti appena ricordati, esiste in questo campo un progetto toscano, condotto da GSK in collaborazione con Toscana Life Sciences, per il quale si è da poco avviata la seconda fase della sperimentazione. L'anticorpo sviluppato in Toscana è più potente rispetto a quello sviluppato dagli altri player. Pertanto, esso è potenzialmente efficace anche se somministrato in piccole quantità attraverso iniezioni intra-muscolo, che non richiedono l'ospedalizzazione del paziente, mentre gli anticorpi competitor richiedono l'infusione endovenosa, in ospedale, di più grandi quantità di anticorpi. Per le piccole quantità pro-capite e le modalità più semplici di somministrazione, l'anticorpo toscano ha costi di utilizzo più contenuti dei competitor e pertanto, una volta approvato dalle autorità competenti, potrebbe prestarsi meglio di altri anticorpi all'utilizzo su larga scala per il trattamento del COVID-19 da parte dei sistemi sanitari italiano e di altri paesi. Per queste ragioni, se la sperimentazione dovesse andare a buon fine, si aprirebbero per l'anticorpo sviluppato in Toscana notevoli spazi di mercato.

5. Considerazioni conclusive

La Toscana ospita un importante settore delle Scienze della Vita, costituito non solo da diverse eccellenze scientifiche presso organismi di ricerca ma anche da un vasto e sfaccettato tessuto industriale popolato, più di quanto accada in altri ambiti, di imprese di medie e grandi dimensioni. A fianco di un importante comparto farmaceutico, emergono altri comparti trainanti quali il commercio all'ingrosso di farmaci, la produzione di apparecchi elettromedicali, la produzione di fitofarmaci e cosmetici. Da rilevare è anche la presenza di comparti più piccoli dedicati alla produzione di macchinari per la dosatura e l'imballaggio di farmaci e di mobili per

uso medico, oltre che di un vasto numero di piccole imprese dedite alla R&S in campo biotecnologico.

Il settore si concentra soprattutto nelle aree di Firenze, Siena e Pisa ma presenta importanti presidi anche in altre aree della regione.

In considerazione del potenziale presente sul territorio, il governo regionale ha lanciato da tempo un distretto tecnologico regionale per le Scienze della Vita, in parallelo con altri distretti tecnologici dedicati ad altri settori di specializzazione della regione. Il distretto dedicato Scienze della Vita è gestito dalla Fondazione Toscana Life Sciences e vede la partecipazione di quasi 200 imprese. Comparativamente con gli altri distretti tecnologici regionali, il distretto per le Scienze per la vita emerge come uno dei più attivi nei confronti di una platea di imprese aderenti particolarmente motivate ed esigenti.

Il distretto tecnologico toscano delle scienze della vita ha da tempo formulato delle roadmap inerenti necessità, sfide ed opportunità di investimento strategico per il territorio regionale. Gli effetti economici dell'epidemia di COVID-19 sono stati nel complesso meno severi che in altri comparti dell'economia regionale, il che ha sostanzialmente preservato le competenze esistenti e la capacità di investire nelle sfide future. L'epidemia ha anche consentito di intravedere ulteriori traiettorie di sviluppo, legate in particolare alla produzione di anticorpi monoclonali a basso costo di utilizzo, che potrebbero coinvolgere almeno alcuni degli attori presenti in Toscana e godere di notevoli spazi di mercato a livello internazionale.

Riferimenti bibliografici

Assolombarda (2020), “La rilevanza della filiera Life Sciences in Lombardia: benchmarking tra regioni italiane ed europee”, Milano, <https://www.assolombarda.it/media/comunicati-stampa/rapporto-la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia>

Bocci, C., Mariani, M. (2017), “Indagine sulle imprese aderenti ai poli di innovazione della Toscana; caratteristiche, motivazioni e soddisfazione”, Firenze, IRPET Rapporti e Ricerche, <http://www.irpet.it/archives/47751>

Distretto Regionale per le Scienze della Vita (2018), “RIS3 revisione di medio periodo – valorizzazione degli aspetti di attrattività tecnologica del distretto tecnologico regionale Scienze della Vita per promuovere potenziali investimenti”, Distretto tecnologico regionale Scienze della Vita, *mimeo*.

Pucci, T., Brumana, M., Minola, T., Zanni, L. (2017), “Social capital and innovation in a life science cluster: the role of proximity and family involvement”, *The Journal of Technology Transfer*, DOI: 10.1007/s10961-017-9591-y.

Pucci, T., Zanni, L. (2012), *Scienza, imprese e territorio. Un'analisi degli attori e delle sinergie locali per lo sviluppo del Distretto Toscano di Scienze della Vita*, Siena, Edizioni Il Leccio.

Pucci, T., Zanni, L., Fiorini, N. (2018), “Le Scienze della Vita in Toscana: il governo istituzionale e imprenditoriale dei processi di sviluppo”, Pisa, Towel Publishings S.r.l.s.