

LA COMPLESSITÀ ECONOMICA TICINESE

UN NUOVO APPROCCIO ALLA VALUTAZIONE DELLA COMPETITIVITÀ
CANTONALE TRAMITE L'INDICE DELLA COMPLESSITÀ ECONOMICA.

Istituto di Ricerche Economiche (IRE)
Osservatorio delle Dinamiche economiche (O-De)
ode@usi.ch



Per ulteriori informazioni:

Paolo Malfitano

paolo.malfitano@usi.ch

Istituto di Ricerche Economiche (IRE)

Osservatorio delle Dinamiche economiche (O-De)

Via Maderno 24

CH – 6904 Lugano

Tel. +41(0)58 666 46 61

Fax. +41(0)58 666 46 62

INDICE DEI CONTENUTI

INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE.....	3
1. INTRODUZIONE.....	4
1.1 La competitività regionale: riflessioni teoriche.....	4
2 LA COMPLESSITÀ ECONOMICA.....	6
2.1 La misurazione della complessità economica	7
2.2 La relazione tra complessità economica e crescita	8
2.3 La complessità ticinese nel confronto inter-cantonale.....	10
3 COMPLESSITÀ E COMPETITIVITÀ CANTONALE	15
3.1 I fattori competitivi dei cantoni	15
3.2 I profili competitivi inter-cantionali.....	22
4 CONSIDERAZIONI FINALI	25
APPENDICE	27
BIBLIOGRAFIA.....	31

INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE

Figura 1 LA COMPLESSITÀ ECONOMICA DI UNA REGIONE.	6
Figura 2 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE) E PIL PRO-CAPITE IN USD PER UNA SELEZIONE DI NAZIONI EUROPEE, 2016.....	8
Figura 3 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE) E FORMAZIONE DELLA POPOLAZIONE (IN ANNI), 2016.	9
Figura 4 TASSO DI CRESCITA DELL'INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE), DAL 1995 AL 2016.	10
Figura 5 DIVERSITÀ DELLA PRODUZIONE NEL CONFRONTO INTER-CANTONALE, 2017.....	11
Figura 6 UBIQUITÀ DEI SETTORI ECONOMICI NEL CONFRONTO INTER-CANTONALE, 2017.	11
Figura 7 DIVERSITÀ (x) E UBIQUITÀ CANTONALE PONDERATA (y), 2015.....	12
Figura 8 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE) E PIL PRO-CAPITE CANTONALE, 2017.....	15
Figura 9 QUOTA DI POPOLAZIONE (15+) CON UNA FORMAZIONE TERZIARIA PER CANTONE, 2017.....	16
Figura 10 PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO PER CANTONE, 2016.....	17
Figura 11 IMPRESE AD ALTO TASSO DI CRESCITA PER CANTONE, 2013-2016.....	18
Figura 12 QUOZIENTI DI LOCALIZZAZIONE PER GLI ADDETTI ETP NEL TERZIARIO AVANZATO E NELL'HIGH-TECH PER CANTONE, 2016.	19
Figura 13 INDICE DI APERTURA COMMERCIALE (OPENESS INDEX) PER CANTONE, 2016.....	20
Figura 14 ASSOCIAZIONI BENEFICHE PER MIGLIAIO DI ABITANTI PER CANTONE, 2016.	21
Figura 15 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ TICINESE.....	22
Figura 16 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E VD.....	22
Figura 17 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E GE.....	23
Figura 18 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E BE.	23
Figura 19 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E AG.	24
Figura 20 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E GR.....	24
.....	
Tabella 1 RCA SETTORIALE PER IL TICINO, 2017.	10
Tabella 2 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA, 2017.....	13
Tabella 3 MATRICE M_{CP} PER IL CALCOLO DELL'UBIQUITÀ E DELLA DIVERSITÀ INTER-CANTONALE, 2017.....	29
Tabella 4 MATRICE M_{CP} PER IL CALCOLO DELL'UBIQUITÀ CANTONALE PONDERATA, 2017.	30

1. INTRODUZIONE

Il presente documento, giunto alla settima edizione, mira a delineare una sintesi del profilo economico del cantone Ticino¹. Quest'anno si è scelto di misurare la competitività tramite l'utilizzo di un modello di misurazione della complessità economica ideato da due ricercatori dell'Università di Harvard, Hidalgo

1.1 La competitività regionale: riflessioni teoriche

Nel presente paragrafo si cercherà di dare una definizione esaustiva dei requisiti che deve possedere una regione per essere definita "competitiva" rispetto all'ambiente circostante. In un mondo globalizzato e in continua evoluzione, il concetto di competitività di un territorio muta e si evolve con esso, la stima del livello competitivo di una regione presenta quindi molteplici sfaccettature e si presta a svariate interpretazioni. Visti i recenti sviluppi a livello globale, è d'obbligo effettuare delle riflessioni di modo tale da determinare le condizioni quadro necessarie ad un territorio per essere definito competitivo. Le incertezze a livello politico, il forte impatto nei cicli economici internazionali di potenze come la Cina e l'India, la presenza (o la minaccia) di politiche restrittive per il commercio, i delicati equilibri tra gli Stati membri dell'unione Europea, sono solo alcuni degli esempi per cui si potrebbe innescare un susseguirsi di eventi che porterebbero a degli shock settoriali o a delle crisi economiche di entità più o meno marcata. Nella versione 2018 del "Global Competitiveness Report²" pubblicato dal World Economic Forum (WEF), si cerca di fare i conti con questo scenario economico, ridefinendo il concetto di competitività secondo le nuove caratteristiche richieste ad una regione per mantenere e migliorare i propri standard nella performance economica. La necessità di aggiornare l'indice di competitività da parte degli studiosi del WEF nasce dall'esigenza di tenere in considera-

e Hausmann. Questo metodo consiste nella misurazione della capacità competitiva regionale tramite la valutazione delle conoscenze disponibili all'interno di un territorio e della loro combinazione. Queste capacità definiscono la cosiddetta "Economic complexity".

zione gli effetti ancora presenti della grande recessione del 2008 e l'arrivo della quarta rivoluzione industriale. La grande recessione ha mostrato infatti che le crisi finanziarie possono avere effetti a lungo termine sulla produttività. Un periodo prolungato di riduzione degli investimenti, causato da un tracollo finanziario, può ridurre la traiettoria di crescita di lungo periodo, indirizzando il sistema economico verso un percorso meno prospero. Allo stesso tempo, l'avvento della quarta rivoluzione industriale sta producendo, tra gli altri effetti, un'accelerazione del ciclo innovativo e sta causando l'obsolescenza dei modelli di business ad un ritmo più veloce. Questi processi di rinnovamento creano opportunità per i nuovi entranti e riducono le barriere per il trasferimento delle tecnologie e dell'innovazione, ma implicano la presenza di difficoltà o crisi nella crescita settoriale. Per rispondere a queste sfide, è necessaria la messa in atto di meccanismi appropriati per ridurre il rischio di nuove crisi finanziarie e la capacità di governare gli effetti socio-economici dell'innovazione. In altre parole, le economie che vogliono avere successo nell'era della quarta rivoluzione industriale devono:

- Essere **resilienti**, costruendo meccanismi atti a prevenire le crisi finanziarie e a rispondere agli shock esterni.

¹ Questo studio racchiude le attività di monitoraggio e *benchmarking* prodotte dall'Osservatorio delle Dinamiche economiche (O-De),

creato in IRE per volontà del Dipartimento delle Finanze e dell'Economia (DFE).

² [The Global Competitiveness Report 2018](#)

- Essere **agili**, abbracciando il cambiamento piuttosto che fare resistenza. Lavoratori, aziende e governanti dovrebbero essere in grado di cambiare rapidamente il modo in cui operano e sfruttare le nuove opportunità per produrre beni o fornire servizi con nuovi approcci.
- Costruire un **ecosistema innovativo**, in cui l'innovazione è incentivata a tutti i livelli e tutti gli attori economici contribuiscono a creare le migliori condizioni per far emergere nuove idee, finanziare e commercializzare nuovi prodotti e servizi.
- Adottare un approccio **antropocentrico** dello sviluppo economico. Riconoscere cioè la centralità del capitale umano per la prosperità economica, adottando politiche che non inibiscano il potenziale del fattore umano; determinante necessaria per la crescita economica nel lungo periodo.

Il concetto generale che si vuole ribadire è che, in un mondo in continua e imprevedibile evoluzione, l'intento dei *policy maker* dovrebbe essere quello di garantire che questa velocità nel cambiamento degli scenari e nell'introduzione di nuove tecnologie alla fine si traduca in migliori condizioni di vita e di prosperità per la popolazione.

Un approccio che tiene in considerazione le molte sfaccettature del concetto di competitività e la mutevolezza degli scenari economici è quello adottato, a partire dal 2009, da due economisti del MIT e

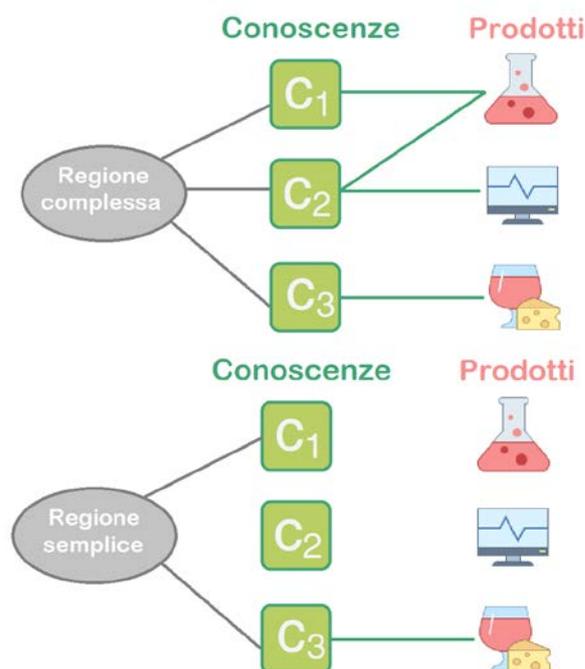
dell'Università di Harvard (Hidalgo & Hausmann, 2009). Modificando il paradigma classico per cui il potenziale competitivo dipende dalla disponibilità di materie prime, capitale e lavoro, i due ricercatori pongono l'accento sulla conoscenza. Questa componente è strettamente legata alla creazione e all'innovazione del prodotto. La conoscenza viene infatti considerata come un fattore indispensabile per la trasformazione della materia prima, la lavorazione della stessa, fino alla realizzazione del bene e alla creazione di valore aggiunto. I prodotti sono dunque visti come una misura di sintesi del *know-how* presente in un dato territorio. Ragion per cui maggiori conoscenze all'interno di una regione rendono più probabile la produzione di una maggiore varietà di prodotti e, in aggiunta, la produzione di beni esclusivi. Ne deriva che all'aumentare della quantità di conoscenza necessaria per la produzione di un certo bene (più o meno complesso), si riduce il numero di territori in grado di produrlo. Di conseguenza, se una regione si distingue per la produzione di un'ampia gamma di beni oppure per la manifattura di prodotti complessi, sarà fortemente competitiva a livello internazionale. L'indice di complessità economica offre quindi una stima precisa e puntuale del livello competitivo di una regione. Questo indice non è inoltre soggetto a possibili interpretazioni da parte dei ricercatori nella scelta degli indicatori per la misurazione della competitività.

2 LA COMPLESSITÀ ECONOMICA

Questo capitolo è dedicato all'introduzione del modello di complessità economica e alla sua stima nel contesto svizzero, delineando il profilo economico ticinese sulla base di un'analisi comparativa svolta tramite il confronto con gli altri cantoni. Come accennato precedentemente, la complessità economica si basa principalmente sul livello e sulla specificità delle conoscenze presenti in un dato territorio. Le conoscenze necessarie per produrre un bene possono infatti variare enormemente da un bene all'altro. Soprattutto a partire dalla quarta rivoluzione industriale, la fabbricazione di una vasta quantità di prodotti necessita l'intervento di più persone o aziende al fine di ultimare il ciclo produttivo. Ad esempio, nessun imprenditore, anche il più esperto, è capace di produrre un computer. Deve obbligatoriamente collaborare con altre aziende in grado di fornire la batteria, i cristalli liquidi, il microprocessore; e con lo sviluppatore del software che permette l'utilizzo del terminale da parte dell'utente finale. Per questo motivo l'interconnessione tra le imprese, oltre che quella tra i lavoratori, risulta fondamentale per il raggiungimento di un livello elevato di conoscenza produttiva totale. Le conoscenze incorporate in una società dipendono quindi dal *know-how* presente nel capitale umano e dalla capacità degli individui di combinare il sapere attraverso reti di interazione complesse. Nello specifico, è possibile distinguere tra due tipi di conoscenza: esplicita e tacita. La conoscenza esplicita può essere trasferita facilmente, ad esempio leggendo un testo o ascoltando una conversazione. La maggior parte della conoscenza necessaria al ciclo produttivo è però quella tacita, molto più difficile da incorporare nelle persone. La conoscenza tacita richiede soprattutto l'interazione ottimale tra individui con capacità diverse, al fine di creare valore aggiunto. L'accumulazione del *know-how* è perciò un processo lento e difficile, non vi sono delle istruzioni che si possono leggere e imparare dai libri o su Internet ma è un processo di assimilazione di concetti tra-

smessi e acquisiti in anni di esperienza nella produzione e nelle interazioni all'interno di un tessuto economico. Alcuni beni, come i dispositivi di *imaging* medico o i motori a reazione, incorporano grandi quantità di conoscenza e sono il risultato di reti molto grandi di persone e organizzazioni. Al contrario, la produzione di tronchi di legno o di caffè necessita di minori conoscenze e di reti di supporto meno grandi. Le economie "complesse" sono quindi quelle in grado di tessere insieme grandi quantità di conoscenza, in modo tale da generare un mix diversificato di prodotti ad alta intensità tecnologica. Viceversa, le economie "semplici" presentano una conoscenza produttiva ristretta e richiedono reti più piccole di interazione per la produzione di beni poco complessi. Nella Figura 1 è rappresentato graficamente questo concetto.

Figura 1 LA COMPLESSITÀ ECONOMICA DI UNA REGIONE.



Fonte: Elaborazione IRE da Hidalgo e Hausmann (2009).

Come illustrato nello schema sopra, la regione "complessa", tramite l'interazione delle conoscenze in ambito chimico-farmaceutico e la capacità nella produzione e nell'utilizzo di macchinari altamente tecnologici, è in grado, ad esempio, di sintetizzare un

principio attivo e produrlo in serie. Viceversa, la regione “semplice”, pur possedendo le competenze necessarie in ambito chimico-farmaceutico, non ha gli strumenti necessari a livello tecnico-informatico per l'utilizzo dei macchinari e la creazione del prodotto finale. La sua capacità produttiva è quindi limitata ai soli prodotti alimentari. L'unica strategia da adottare per espandere la base di conoscenze di un

2.1 La misurazione della complessità economica

Da quali considerazioni partire per la misurazione della conoscenza contenuta all'interno di un territorio? La realizzazione di ogni prodotto, più o meno tecnologico, richiede un particolare mix di conoscenze presenti nel tessuto economico. La complessità economica di un territorio è determinata da due componenti fondamentali: **diversità** e **ubiquità**. La quantità di conoscenze incorporata in un dato territorio si manifesta nella sua **diversità** produttiva. In altre parole, le regioni i cui residenti e le cui organizzazioni presentano un livello di conoscenza più elevato, sono capaci di produrre un set di beni più diversificato. L'**ubiquità** viene invece definita come il numero di regioni che sono in grado di realizzare un dato prodotto. È possibile osservare infatti come i prodotti più complessi siano più rari rispetto ai prodotti più semplici e perciò di larga diffusione. I territori che riescono a produrre beni con una minore ubiquità sono quindi più competitivi. Il calcolo empirico della complessità economica si esprime in una misura di sintesi della diversità e dell'ubiquità, dove la diversità viene utilizzata per “correggere” l'informazione relativa all'ubiquità e, viceversa, l'ubiquità permette di “correggere” l'informazione data dalla diversità. A livello tecnico, l'iter per il calcolo della complessità economica parte dal confronto della regione con l'unità geografica più ampia di appartenenza. Per poter confrontare in maniera uniforme le performance di ciascuna regione, infatti, può essere preso in considerazione il valore aggiunto generato

territorio, è quella di facilitare l'interazione degli individui in reti sempre più complesse di organizzazioni e mercati. L'implicazione politica per la maggior parte delle regioni è chiara: creare un ambiente dove possa prosperare una maggiore quantità e varietà di attività produttive e, in particolare, un ambiente in cui le attività siano relativamente più complesse.

dalle merci prodotte, usando come parametro di riferimento i flussi produttivi dell'intera nazione. A tal proposito, Hasumann e Hidalgo (2011) propongono la definizione di Balassa (1964) di “Revealed Comparative Advantage” (RCA), che considera la quota di esportazioni di una regione in una data categoria rispetto alla quota di export nazionale nella stessa categoria di prodotto. Il calcolo del RCA tramite le esportazioni indica però solamente la specializzazione per i prodotti diretti verso il mercato estero. In questo rapporto si utilizzerà la produzione totale per il calcolo del RCA, in maniera tale da ottenere una visione più ampia delle specificità produttive regionali. Valori di RCA superiori o uguali ad 1 indicano un vantaggio competitivo regionale nella creazione di valore aggiunto rispetto a quanto registrato nell'intero Stato. In sintesi, l'RCA rivela le specificità produttive della regione rispetto al dato nazionale. Questa misura viene in seguito utilizzata per la costruzione di una matrice che connette ciascun territorio con la categoria di merci in cui è specializzato. In altre parole, nella matrice è indicato il valore 1 qualora la regione (riportata sulle righe) abbia un $RCA \geq 1$ nella categoria di merci riportata nella colonna. Questa matrice è la base di partenza per il calcolo delle misure di ubiquità e diversità. Successivamente si può provvedere al calcolo dell'Indice di Complessità Economica (ICE) di un territorio tramite la sintesi delle informazioni date dall'ubiquità media dei prodotti e dalla diversità media delle regioni producono questi beni³.

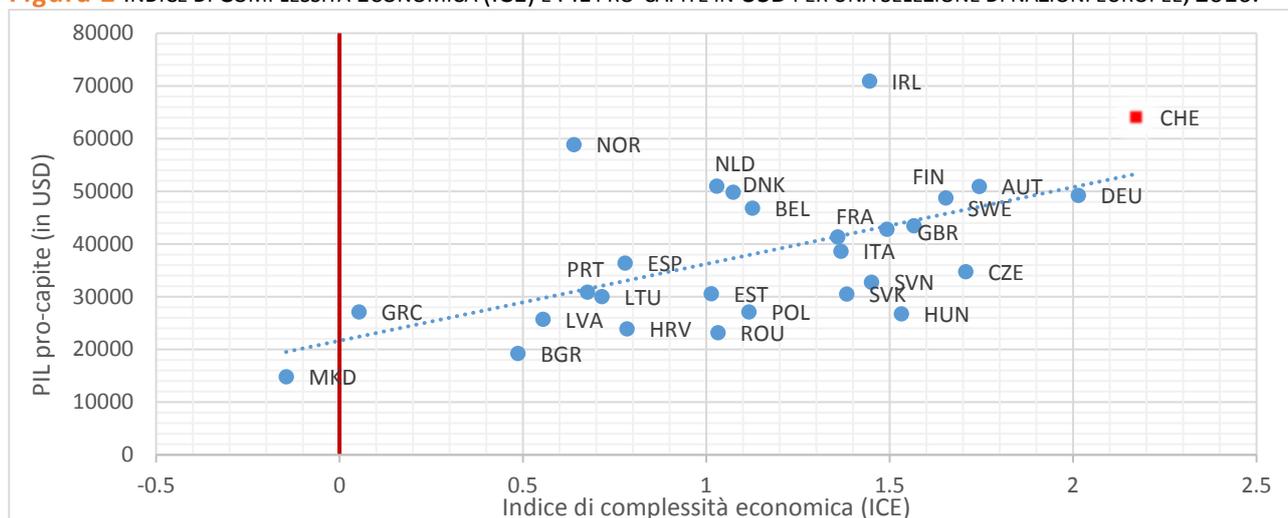
³ Una disamina tecnica delle formule per il calcolo della diversità, ubiquità, del RCA e della complessità economica è disponibile in Appendice.

2.2 La relazione tra complessità economica e crescita

Analizzando i sistemi di produzione delle economie mondiali, si possono dedurre delle conclusioni generiche: i Paesi più industrializzati tendono ad essere descritti da un'alta diversità ed una bassa ubiquità, mentre quelli in via di sviluppo di solito presentano un'alta ubiquità ed una bassa diversità. Ne deriva che le nazioni che riescono a produrre beni con una maggiore complessità e, di conseguenza, una minore ubiquità del prodotto, si garantiscono un vantaggio competitivo. La misura della complessità economica è in grado di spiegare le enormi differenze di reddito tra le nazioni del mondo e ha la capacità di prevedere

il tasso di crescita degli Stati (Hausmann et al., 2011). Le nazioni il cui Indice di Complessità Economica (ICE) è maggiore di quello atteso, dato il loro livello di reddito, tendono a crescere più velocemente rispetto a quelle che presentano un reddito alto rispetto al loro attuale livello di complessità economica. In questo senso, l'ICE non è solo un sintomo o un'espressione di prosperità, è anche un *driver* di crescita. È possibile quindi verificare in maniera empirica l'effetto della complessità economica su un indicatore della crescita economica come il PIL. La Figura 2 riporta gli Stati europei secondo l'ICE⁴.

Figura 2 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE) E PIL PRO-CAPITE IN USD PER UNA SELEZIONE DI NAZIONI EUROPEE, 2016.



Fonte: Elaborazione IRE su dati dell'Atlante della complessità economica e OCSE.

È facile notare, da una prima analisi visiva del grafico, come vi sia una relazione positiva abbastanza diretta tra complessità economica e PIL pro-capite. Un ICE elevato si riflette, dunque, nella capacità di garantire un miglior tenore di vita dei cittadini. La Confederazione Elvetica, grazie alla grande disponibilità di conoscenze all'interno dello Stato, nonché all'abilità di sfruttarle in maniera vantaggiosa, ottiene il valore più alto per la complessità economica. La Svizzera si distingue soprattutto per la capacità di produrre beni complessi, difficilmente riproducibili dagli altri Stati.

Nel grafico in basso a sinistra si posizionano la Macedonia e la Grecia. La prima si distingue per un indice addirittura negativo, indicando una bassa diversità di beni prodotti combinata con una scarsità di competenze specifiche. È interessante sottolineare come ci siano Paesi con un PIL relativamente alto, come l'Irlanda e la Norvegia, la cui complessità non spicca nel contesto europeo. Al contrario, Repubblica Ceca, Ungheria, Slovenia e Slovacchia mostrano una complessità economica elevata, pur registrando un PIL più basso rispetto alle nazioni sopracitate.

⁴ L'indice di complessità economica è stato calcolato sulla base delle esportazioni (non della produzione per mancanza di dati sufficienti)

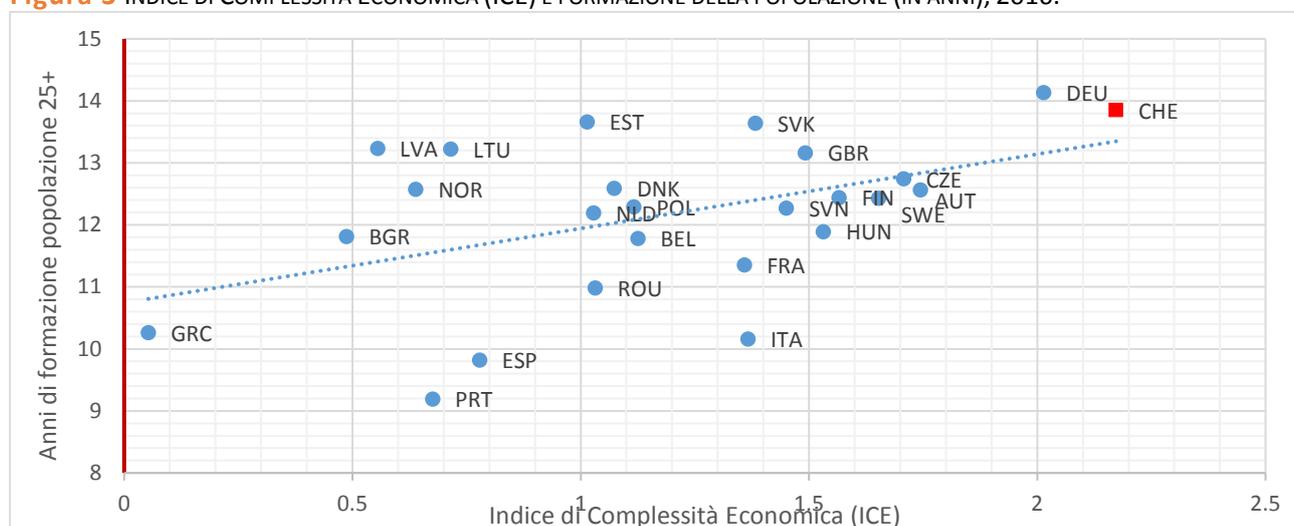
di tutti gli Stati del mondo, non solamente quelli localizzati all'interno dell'Europa.

Da questa osservazione ne deriva che probabilmente negli anni successivi queste nazioni registreranno un tasso di crescita del PIL elevato, in modo tale da convergere al livello di reddito prospettato dall'ICE.

Un altro indicatore che è possibile mettere in correlazione con la complessità economica di una nazione è il grado di formazione della popolazione, essendo questa una misura in senso lato della conoscenza presente all'interno di un Paese. Osservando il grafico in Figura 3, è possibile notare come anche in questo caso vi sia una relazione positiva tra la com-

plexità economica e la formazione della popolazione. La maggior parte delle nazioni sono disperse intorno alla retta, fanno eccezione soprattutto Portogallo, Spagna e Italia che riescono ad ottenere un ICE più elevato rispetto a quella che ci si aspetterebbe dato il livello di istruzione della popolazione residente. La Svizzera e la Germania registrano i livelli di formazione (e di ICE) più elevati nel campione preso in esame, pari ad una media di circa 14 anni di scolarizzazione della popolazione residente con un'età superiore ai 25 anni.

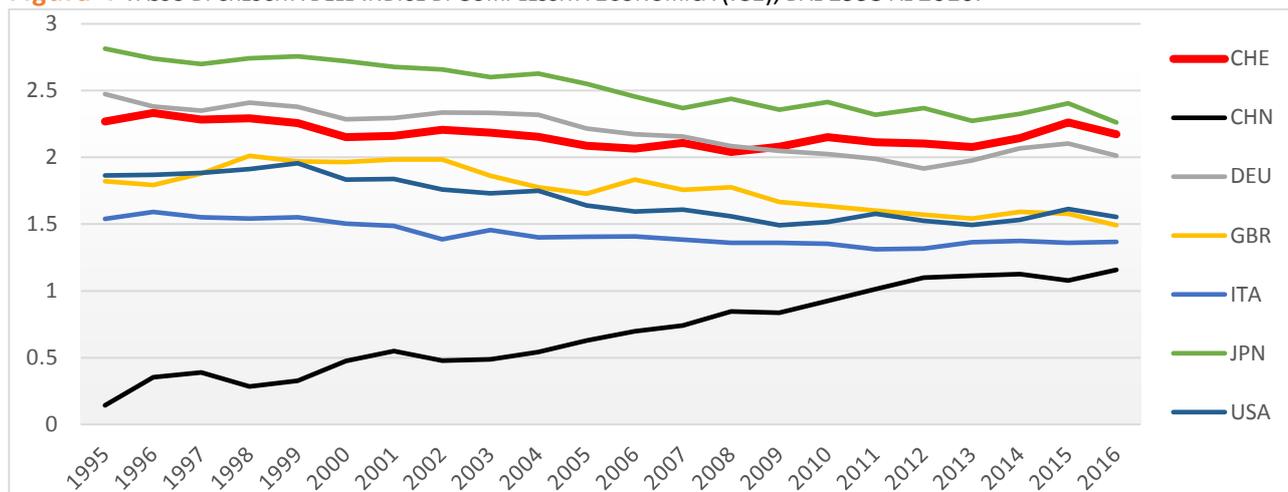
Figura 3 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE) E FORMAZIONE DELLA POPOLAZIONE (IN ANNI), 2016.



Fonte: Elaborazione IRE su dati dell'Atlante della complessità economica e UNESCO.

L'indice di complessità del 2016 colloca la Svizzera al primo posto della classifica europea e al secondo posto nel mondo, dopo il Giappone. È interessante analizzare come questo indice si sia evoluto nel corso degli anni. Nel grafico in Figura 4 viene riportato l'ICE per la Confederazione Elvetica (in rosso) e le maggiori economie mondiali dal 1995 al 2016 (ultimo dato disponibile). La Svizzera ha registrato, per tutto il lasso temporale considerato, un indice di complessità elevato, decisamente superiore rispetto alle economie limitrofe come la Francia e l'Italia. Le economie dell'Eurozona hanno subito una flessione dovuta alla crisi economica globale del 2008 che ha comportato anche una diminuzione delle complessità economiche. Nel 2009, si nota infatti il sorpasso della Confederazione sulla Germania e il mantenimento di un

dato superiore negli anni successivi, fino ad oggi. La Svizzera, dunque, anche nei periodi di recessione economica, è stata in grado di produrre ed esportare non solo un'ampia gamma di prodotti, ma anche beni che richiedono competenze specifiche, disponibili in poche aree del globo. Due percorsi quasi inversi si evidenziano per Cina e Giappone: mentre il secondo mostra un trend in diminuzione nel lungo periodo, la Cina mostra una forte crescita nel periodo considerato. A partire da un valore quasi nullo nel 1995, è quasi riuscita a colmare il gap nella complessità economica rispetto agli Stati europei, in caso di mantenimento del trend nel lungo periodo. In conclusione, questo grafico mostra ancora una volta in maniera chiara come vi sia una relazione di causalità molto forte tra la crescita economica e l'ICE.

Figura 4 TASSO DI CRESCITA DELL'INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE), DAL 1995 AL 2016.

Fonte: Elaborazione IRE su dati dell'Atlante della complessità economica.

2.3 La complessità ticinese nel confronto inter-cantonale

Dopo aver appurato la bontà dell'utilizzo dell'ICE come strumento e veicolo della competitività economica e della prosperità di un territorio, si vuole ora porre la lente d'ingrandimento sulla situazione ticinese. Per il calcolo della complessità economica del Ticino nel confronto inter-cantonale sono state utilizzate le stime del valore aggiunto settoriale fornite dal BAKBasel⁵. L'ultimo dato disponibile risale al 2017. Il valore aggiunto cantonale è suddiviso in 14 settori. Come analisi preliminare per il confronto

della performance produttiva inter-cantonale, seguendo il filo logico di Hausmann e Hidalgo, è utile considerare il RCA. Questo indicatore rapporta la quota di valore aggiunto creato in un dato settore in un cantone con la quota di valore aggiunto creato dai beni prodotti in Svizzera nello stesso settore. Nel caso in cui il valore del RCA sia superiore ad 1, il cantone avrà un vantaggio competitivo rispetto al resto della Confederazione. Il confronto tra le specificità produttive ticinesi e svizzere è mostrato in Tabella 1.

Tabella 1 RCA SETTORIALE PER IL TICINO, 2017.

Settori	%VA TI	%VA CH	RCA
Costruzioni	7.5%	5.3%	1.41
Beni di consumo (compresi alimentari e tabacco)	6.7%	5.7%	1.19
Commercio, officine e riparazioni	16.6%	14.5%	1.14
Servizi alle imprese e professionali	11.1%	10.3%	1.08
Attività immobiliari	7.9%	7.5%	1.05
Turismo	1.8%	1.7%	1.04
PA e servizi alla persona	20.4%	21.6%	0.94
Informazione e comunicazione	4.0%	4.3%	0.92
Trasporti e logistica	3.9%	4.3%	0.91
Energia e distribuzione acqua	1.7%	1.8%	0.91
Industria elettronica, metalli e macchinari	5.7%	6.6%	0.86
Servizi finanziari e assicurativi	8.0%	9.4%	0.85
Chimico-farmaceutico, gomma, plastica, raffinerie	4.5%	6.2%	0.73
Agricoltura, silvicoltura e pesca	0.3%	0.7%	0.40
Totale	100%	100%	-

Fonte: Elaborazione IRE su dati BAK.

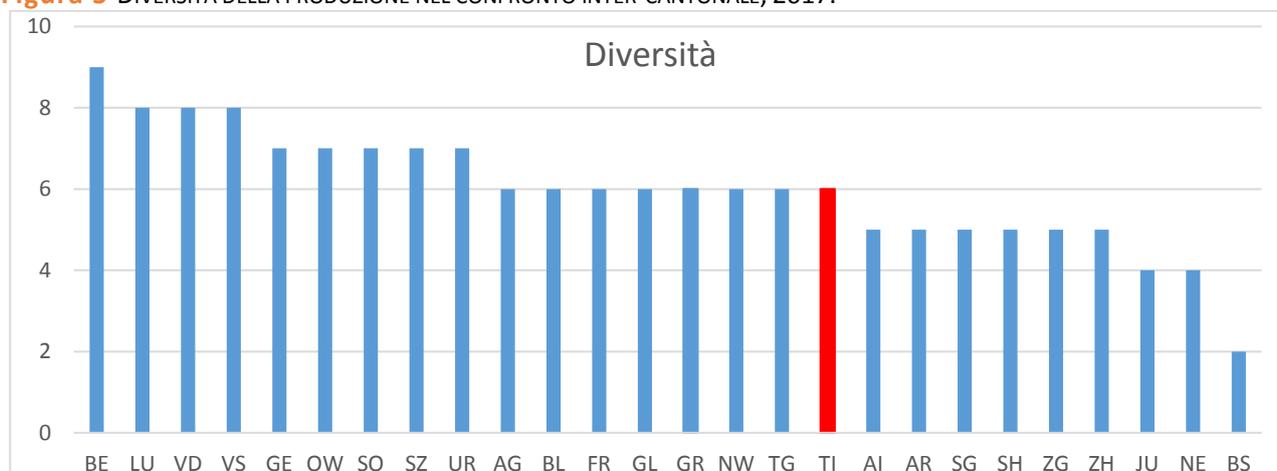
⁵ Sono stati presi in considerazione anche i dati UST del valore aggiunto settoriale. I dati UST sono forniti per macro-settori con un livello di aggregazione più elevato rispetto ai dati BAK. Per ottenere

un'analisi settoriale più precisa si è scelto di usare i dati BAK. Il ranking ticinese per l'indice ICE calcolato con dati UST è comunque molto simile a quello presentato in questa analisi.

Attraverso l'analisi del RCA è possibile mettere in luce, da un lato, in quante branche economiche sia specializzato ciascun cantone (rispetto alla media elvetica) e, dall'altro, quale siano le categorie di merci con una bassa ubiquità, ovvero in cui solo pochi cantoni sono specializzati. Il Ticino ottiene un valore superiore ad uno per 6 dei 14 settori presi in esame. Questi settori includono le costruzioni; i beni di consumo (incluso alimentari e tabacco); il commercio,

officine e riparazioni; i servizi alle imprese e professionali; le attività immobiliari ed infine il turismo. Nella Figura 5 è riportata la diversità dei diversi cantoni. Il valore medio dei cantoni, così come quello ticinese, è pari a 6. Tra i cantoni con la maggiore diversità vi sono Berna, Lucerna, Vaud e il Vallese. Cantoni come Basilea-città, Neuchâtel e Giura presentano una bassa diversità. È d'obbligo quindi verificare quali siano i settori produttivi più "rari", in cui solo pochi cantoni sono specializzati.

Figura 5 DIVERSITÀ DELLA PRODUZIONE NEL CONFRONTO INTER-CANTONALE, 2017.

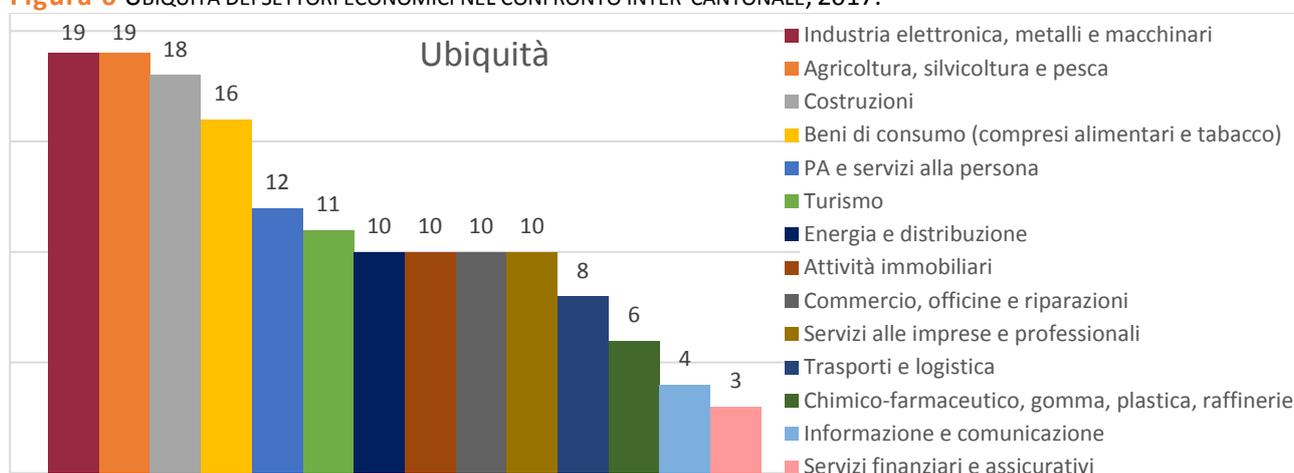


Fonte: Elaborazione IRE su dati BAK.

L'ubiquità dei prodotti nel confronto inter-cantonale varia da un minimo di 3 ad un massimo di 19 (Figura 6). Il settore in cui sono specializzati meno cantoni è quello delle attività finanziarie e di assicurazione per cui solo 3 cantoni presentano una forte specificità, mentre i settori più "comuni" sono quelli dell'industria elettronica, dei metalli e macchinari e il settore

primario. Questi presentano un'ubiquità pari a 19. Tra i settori meno ubiqui, oltre a quello dei servizi finanziari e assicurativi, vi sono altri settori del terziario o del secondario avanzato come l'informazione e comunicazione, il chimico-farmaceutico e i trasporti e la logistica.

Figura 6 UBIQUITÀ DEI SETTORI ECONOMICI NEL CONFRONTO INTER-CANTONALE, 2017.



Fonte: Elaborazione IRE su dati BAK.

Dopo aver analizzato singolarmente l'ubiquità e la diversità, si vuole costruire un primo grafico in grado di dare una visione olistica di queste misure fondamentali per il calcolo della complessità economica. Come descritto precedentemente, è possibile costruire una matrice come misura di sintesi dell'ubiquità e della diversità dei singoli cantoni. Questa matrice può essere definita come " M_{cp} " dove la c sta per cantoni e la p indica i prodotti. La somma delle colonne della matrice M_{cp} definisce l'ubiquità dei prodotti, mentre la somma delle righe la diversità cantonale (cfr. Tabella 3 in Appendice). Sostituendo il valore dell'ubiquità al posto degli elementi della matrice di valore 1 e sommando per riga, si ottiene un valore relativo all'ubiquità delle categorie di prodotto presenti in un dato cantone (e.g. il Ticino presenta una diversità in settori produttivi che hanno un'ubiquità di 18, 10, 10, 16, 11, 10, per cui la somma dell'ubiquità sarà 75). Dividendo questo valore per la diversità iniziale si ottiene una ponderazione dell'ubiquità cantonale rispetto alla sua diversità (per il Ticino $75/6 = 12,5$; cfr. Tabella 4 in Appendice). La Figura 7 mostra sull'asse delle ordinate (y) l'ubiquità cantonale ponderata, mentre sull'asse delle ascisse (x) è indicato il grado di diversificazione di ciascuna regione. I cantoni nel quadrante in alto a sinistra (*I quadrante*) non godono di un particolare vantaggio né in termini di diversificazione dei beni prodotti, né per quanto riguarda l'ubiquità degli stessi.

Tra questi cantoni spiccano Giura e Neuchâtel, entrambi sono specializzati in settori molto ubiqui come l'industria dei macchinari e i beni di consumo. Nel quadrante in alto a destra (*II quadrante*) sono collocati cantoni diversificati in un'ampia gamma di prodotti (almeno 6 settori), malgrado questi prodotti siano poco esclusivi. Il Ticino si trova in questo quadrante, insieme alla maggior parte dei cantoni, presentando una specificità per 6 dei settori presi in considerazione. Il Ticino non presenta però una specificità nei prodotti di "nicchia", ottenendo al massimo una specificità in settori con una ubiquità pari a 10. Solo il cantone di Ginevra si posiziona in basso a destra (*III quadrante*). Questo cantone risulta essere più diversificato rispetto alla media e inoltre presenta una bassa ubiquità. Questo dato è dovuto soprattutto alla specificità del cantone nel settore finanziario, in cui solo Lucerna e Zurigo presentano una capacità elevata nella creazione del valore aggiunto rispetto al dato nazionale. I cantoni di Zurigo, Zugo e Basilea-città presentano una bassa diversità ma sono specializzati in prodotti che richiedono competenze altamente specifiche e difficilmente disponibili in altri territori (*IV quadrante*). Zurigo è altamente specializzato nei servizi di informazione e comunicazione e nella logistica, oltre che nel finanziario. Basilea-città presenta una specificità nel settore chimico-farmaceutico. Infine, Zugo presenta una eccellenza nei servizi di informazione e comunicazione.

Figura 7 DIVERSITÀ (X) E UBIQUITÀ CANTONALE PONDERATA (Y), 2015.



Fonte: Elaborazione IRE su dati BAK.

Da un'analisi successiva, a partire sempre dalla matrice M_{cp} , si ottiene il valore dell'ICE per ciascun cantone. È utile ricordare che i cantoni con un indice di complessità più elevato sono quelli in grado di produrre un'ampia gamma di prodotti con una bassa ubiquità, ovvero difficilmente riproducibili da altri cantoni. Come visto nel grafico precedente, nel panorama inter-cantonale, il solo cantone di Ginevra si differenzia sia per l'elevata diversità che per la produzione di beni a bassa ubiquità. Altri tre cantoni si trovano nel IV quadrante, per cui ci si aspetta che questi siano i cantoni maggiormente indiziati per le prime posizioni nella classifica inter-cantonale. La misura della complessità economica tiene in conto infatti della diversificazione del paniere di beni prodotti, ma anche della fabbricazione di prodotti di "nicchia". L'indice di complessità economica (ICE) inter-cantonale, calcolato con dati BAK per il 2017 è mostrato in Tabella 2. In cima alla classifica si posizionano i cantoni di Zurigo e Zugo che, pur non essendo molto diversificati, presentano una forte specificità in settori a bassa ubiquità, guadagnando un vantaggio competitivo sugli altri cantoni elvetici. Fanno parte dei cantoni per cui viene definita una competitività "Eccellente" anche Ginevra e Basilea-città. Ginevra presenta una diversità più elevata rispetto alle prime posizioni in classifica ma produce beni in settori meno "rari". Una considerazione esattamente opposta si può riferire a Basilea-città, questo cantone è infatti in grado di produrre un paniere di beni più limitato ma difficilmente replicabile. A seguire vi sono dei cantoni la cui competitività basata sulla complessità è stata definita come "Elevata", tra questi cantoni spiccano il Ticino, Vaud e Lucerna. Il Ticino presenta una diversità nella media e una buona ubiquità. Come evidenziato precedentemente, il Canton Lucerna presenta un alto grado di specializzazione nel settore finanziario, Vaud nei servizi di informazione e comunicazione. Andando in basso nella classifica, si possono trovare cantoni definiti come a competitività "Solida", tra questi territori spiccano Basilea-campagna e Berna. Basilea-

campagna, al pari dell'altro semi-cantone, ottiene questa posizione in graduatoria grazie al chimico-farmaceutico. Il Canton Berna è quello che registra il record di specificità settoriali, essendo diversificato in 9 settori, malgrado questi abbiano una elevata ubiquità. I cantoni a "Moderata" complessità si distinguono per una diversità medio-bassa e un'alta ubiquità. Infine, in coda alla classifica si trovano cantoni con "Bassa" competitività. Tra questi vi sono due cantoni limitrofi rispetto al Ticino: Uri e i Grigioni. I cantoni a bassa complessità economica presentano una quota di valore aggiunto settoriale più che proporzionale rispetto alla Confederazione per i beni più comuni come l'industria elettronica, dei metalli e dei macchinari, i beni di consumo, l'agricoltura e le costruzioni.

Tabella 2 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA, 2017.

Posizione	Cantone	ICE	Comp.
1	ZH	0.359	Eccellente
2	ZG	0.248	
3	GE	0.183	
4	BS	0.180	
5	TI	0.106	Elevata
6	VD	0.085	
7	SZ	0.067	
8	LU	0.060	
9	NW	0.058	Solida
10	BL	0.037	
11	NE	0.032	
12	SG	-0.030	
13	BE	-0.034	Moderata
14	VS	-0.041	
15	SH	-0.055	
16	TG	-0.074	
17	SO	-0.086	Bassa
18	AG	-0.088	
19	AI	-0.094	
20	UR	-0.101	
21	GR	-0.101	Bassa
22	OW	-0.102	
23	JU	-0.108	
24	AR	-0.113	
25	GL	-0.123	
26	FR	-0.130	

Fonte: Elaborazione IRE su dati BAK.

Dal confronto dei territori nel panorama inter-cantonale emerge come il livello di competitività dei cantoni sia dovuto alla varietà di prodotti creati all'interno del territorio, ma anche fortemente determinato dalla produzione di beni con bassa riproducibilità. Le regioni elvetiche, per essere competitive, hanno adottato due diverse strategie: alcuni cantoni hanno optato per una soluzione a basso rischio, specializzandosi in diversi settori, altri, al contrario, hanno concentrato tutte le risorse a disposizione in pochi settori. La concentrazione delle attività economiche in poche categorie di prodotto comporta una esposizione al rischio superiore rispetto ai cantoni meno specializzati. Qualora si verificano shock

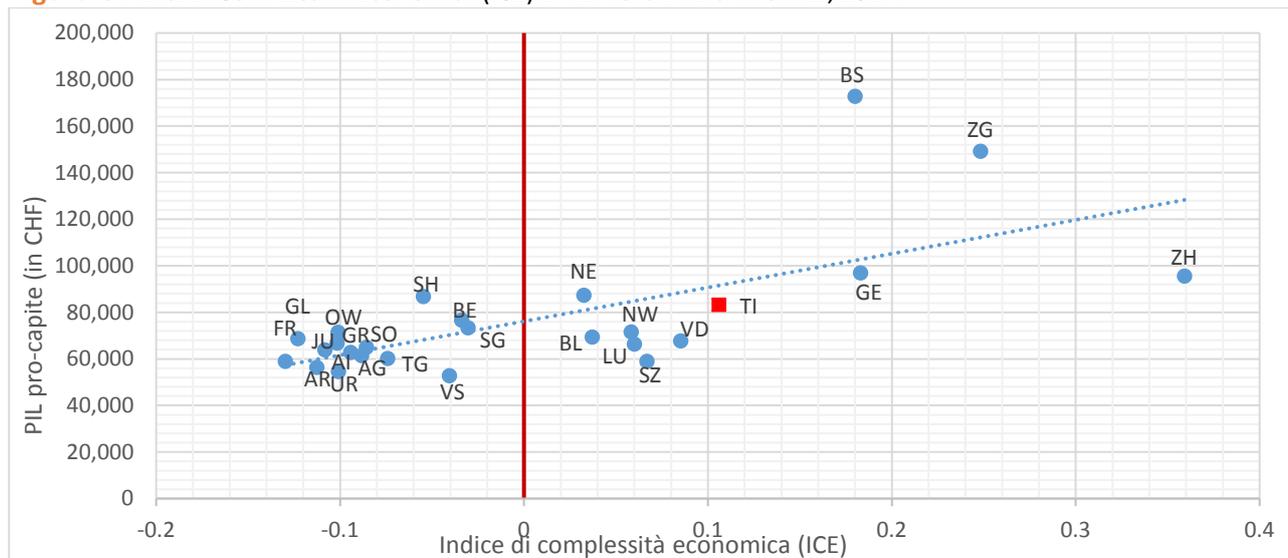
esterni, infatti, l'economia cantonale ne risentirebbe in maniera significativa, dal momento che non gode di un vantaggio competitivo in altre branche economiche. Per concludere, non esiste una strategia vincente, ovviamente l'optimum sarebbe quello di raggiungere sia una elevata diversificazione settoriale, sia una peculiarità in settori altamente tecnologici, in modo tale da ottenere un vantaggio competitivo rispetto ai competitors. La strategia da adottare dipende dalla vocazione storica di un territorio, dalle risorse naturali già presenti, ma soprattutto dalla capacità nell'utilizzo e nella valorizzazione delle risorse tangibili e intangibili da parte degli individui.

3 COMPLESSITÀ E COMPETITIVITÀ CANTONALE

Come descritto nel capitolo precedente, il Ticino ottiene un buon piazzamento nella graduatoria della complessità inter-cantonale, con un livello competitivo elevato. Il confronto tra l'indice di complessità di un territorio e la capacità di accumulazione della ricchezza può dare un'idea della capacità nello sfrutta-

mento delle conoscenze regionali, al fine del miglioramento delle condizioni di vita della popolazione. Il canton Ticino presenta un livello elevato di PIL pro-capite rispetto alla media Svizzera, nonostante ciò, il valore è leggermente al di sotto rispetto al livello prospettato dalla complessità economica (Figura 8).

Figura 8 INDICE DI COMPLESSITÀ ECONOMICA (ICE) E PIL PRO-CAPITE CANTONALE, 2017.



Fonte: Elaborazione IRE su dati BAK.

Zurigo presenta una situazione simile a quella ticinese, anche più marcata. In entrambi i casi, dovrebbe verificarsi una crescita economica nel lungo periodo, di modo tale da allineare il livello di reddito al livello di complessità. Altri cantoni a competitività eccellente come Basilea-città e Zugo presentano invece un reddito pro-capite più elevato rispetto al loro ICE, per cui si prospetta un tasso di crescita meno sostenuto nel lungo periodo.

Infine, cantoni come Berna, Sciaffusa e Neuchâtel presentano un livello di reddito simile a quello ticinese, pur avendo un grado di complessità economica inferiore. Il Ticino presenta quindi dei margini di miglioramento, nel caso in cui riuscisse a sfruttare in maniera pienamente efficiente le potenzialità di sviluppo presenti all'interno del territorio.

3.1 I fattori competitivi dei cantoni

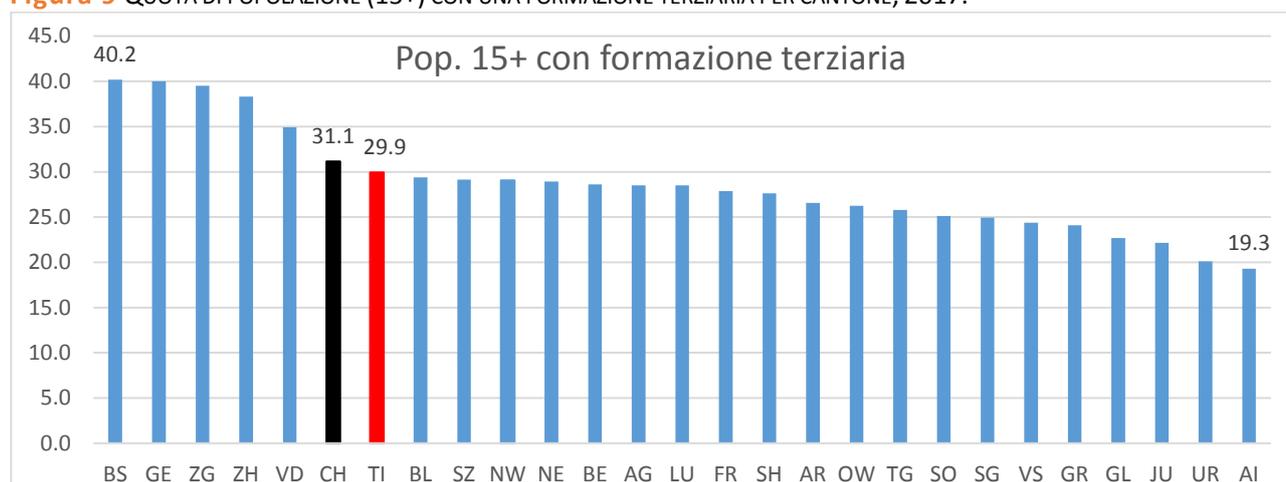
L'obiettivo principale della seguente analisi tramite indicatori semplici, è quello di comprendere le determinanti della complessità economica e di confrontare la realtà ticinese con quella degli altri cantoni svizzeri, dando un'idea di base e facilmente fruibile della situazione competitiva attuale. Ogni cantone può così individuare le proprie aree con potenziale di miglioramento e riflettere sulla propria posizione nel contesto geografico nazionale. La componente più diretta da analizzare in merito alle determinanti della

complessità economica è sicuramente quella relativa al **capitale umano**. Con il termine capitale umano si fa generalmente riferimento all'insieme delle capacità e delle risorse umane, riconducibili in particolare a conoscenza, istruzione, formazione e abilità, che danno luogo alla capacità di svolgere attività di trasformazione e creazione di nuovi beni di consumo. Una regione risulta più competitiva se presenta un elevato livello di formazione delle persone attive nel mercato del lavoro, in grado di rispondere ai bisogni

dell'economia e di ridurre le circostanze che generano disoccupazione. La qualità del capitale umano ticinese continua a essere sufficientemente valorizzata, ma non ancora abbastanza da incrociare perfettamente le esigenze dell'economia. Secondo l'UST, la quota di popolazione con una formazione terziaria⁶

è del 29,9% nel 2017, un dato leggermente inferiore alla media nazionale (31,1%). Il valore ticinese è comunque il sesto nella classifica inter-cantonale, la media elvetica è infatti fortemente condizionata dai valori di cantoni come Basilea-città, Ginevra, Zugo e Zurigo (superiori al 38%) (Figura 9).

Figura 9 QUOTA DI POPOLAZIONE (15+) CON UNA FORMAZIONE TERZIARIA PER CANTONE, 2017.



Fonte: Elaborazione IRE su dati UST.

Il dato opposto considera la quota di persone con una formazione inferiore o pari alla scuola dell'obbligo⁷. In Ticino, la quota 2017 è pari al 26,8%, superiore di circa tre punti percentuali rispetto alla media elvetica. Riguardo alla formazione delle nuove generazioni, il tasso ticinese di laurea bachelor/diploma alle alte scuole⁸ nel 2017 risulta superiore alla maggior parte dei cantoni (30,2%) contro una media svizzera del 29,5%, mostrando un buon livello di formazione dei giovani all'interno del territorio. Un'ultima considerazione riguarda i finanziamenti pubblici al sistema scolastico ed educativo. L'UST fornisce i dati della quota relativa alla voce "spese per l'educazione" nel bilancio cantonale e comunale rispetto alla spesa totale e alla somma stanziata rispetto al PIL cantonale nel 2016. Nel primo caso, il Ticino mostra un dato sotto la media, infatti destina una quota pari al 23% delle spese totali alla formazione (la media inter-cantonale è del 27,9%). Anche se si valuta

questo dato rispetto al PIL e alla spesa per abitante, si nota un valore inferiore rispetto alla spesa per la formazione messa a bilancio dalla maggior parte degli altri cantoni. Vi è quindi sicuramente un margine di miglioramento per l'incremento della qualità del capitale umano.

Un elemento fortemente legato alla qualità del capitale umano è la **produttività del lavoro**. L'efficacia nella creazione di valore aggiunto dipende fortemente dalle capacità degli individui, oltre che dalla tecnologia di produzione. La produttività ticinese, secondo UST, si colloca al di sotto del dato nazionale. Nella rilevazione provvisoria del 2016 si attesta a circa 80 franchi per ora lavorata, mentre la media svizzera è di 84. L'analisi della produttività per macro-settori economici evidenzia una performance ticinese sotto la media inter-cantonale per quasi tutti i settori considerati.

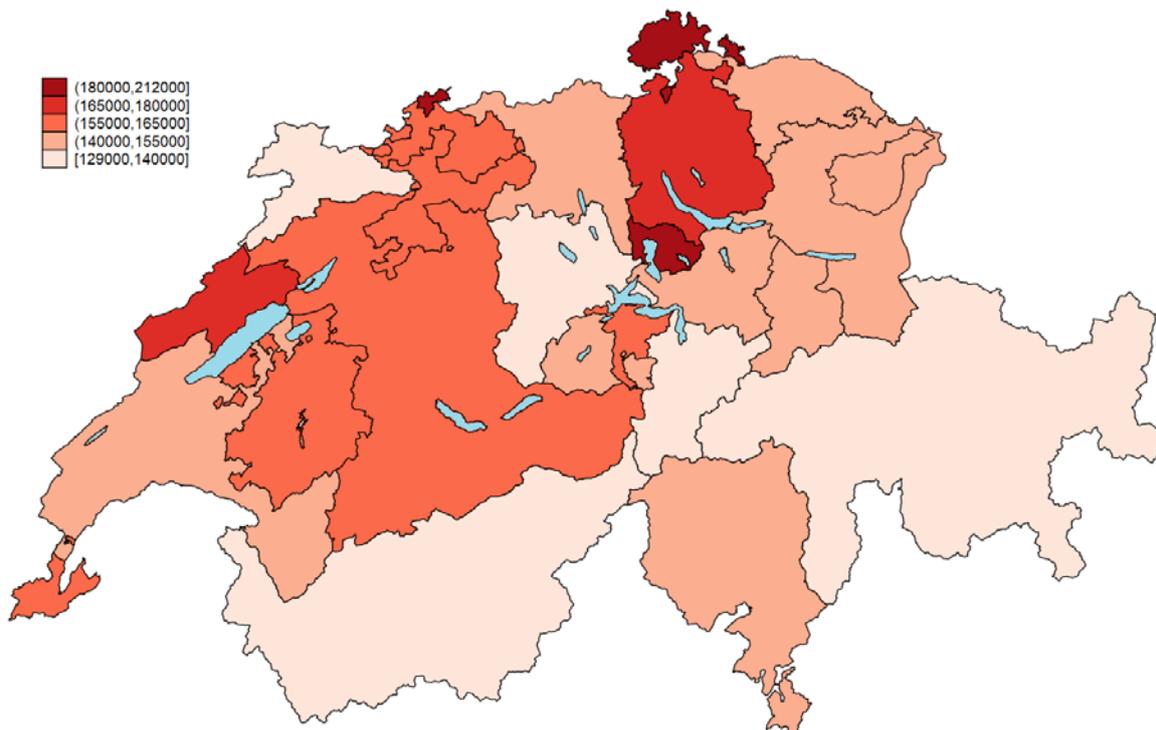
⁶ Popolazione residente permanente di 15 anni e oltre con una formazione professionale superiore o alte scuole.

⁷ Popolazione residente permanente di 15 anni e oltre senza formazione post-obbligatoria.

⁸ Tasso di laurea calcolato per cantone di residenza, in % della popolazione residente di età corrispondente (tasso netto).

Gli unici due macro-settori in cui la produttività ticinese risulta più elevata rispetto alla media elvetica, sono quello relativo all'energia e sanità, e quello delle attività immobiliari, scientifiche, tecniche e ricreative. In questi casi, un lavoratore ticinese produce più di 10'000 franchi all'anno di valore aggiunto in più rispetto ad uno svizzero⁹. Al contrario, il settore dei servizi finanziari e di assicurazione registra una produttività molto bassa: mentre un lavoratore ETP in Ticino produce circa 150'000 CHF di valore aggiunto, uno zurighese, ad esempio, ne produce più del doppio. La Figura 10 mostra le differenze intercantonali nella produttività totale del lavoro nel 2016. Il dato svizzero si attesta a circa 160'000 franchi di valore aggiunto creati da un lavoratore ETP.

Figura 10 PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO PER CANTONE, 2016.



Fonte: Elaborazione IRE su dati UST e STATENT.

Un altro fattore fortemente legato alla complessità economica riguarda le caratteristiche del tessuto economico cantonale, in altre parole l'**imprenditorialità** presente nel territorio. Il Ticino si caratterizza per una struttura produttiva orientata soprattutto alla micro (fino a 9 addetti) e piccola impresa (fino a

Analizzando la mappa, si può notare come i cantoni limitrofi rispetto al Ticino presentino una bassa produttività relativa. In questi territori infatti, un lavoratore produce un valore inferiore a 140'000 CHF all'anno. In Ticino e in alcuni cantoni della Svizzera orientale, la performance risulta migliore, ma sempre al di sotto della media nazionale. Nella fascia intermedia, quindi a livello del dato svizzero, si posizionano Berna e i cantoni limitrofi. Tra i cantoni più abili nella creazione di valore aggiunto si attestano Zurigo e Neuchâtel, ma soprattutto Sciaffusa, Zugo e Basilea-città. Gli ultimi due cantoni superano abbondantemente i 200'000 franchi di fatturato creati da un solo dipendente in un anno.

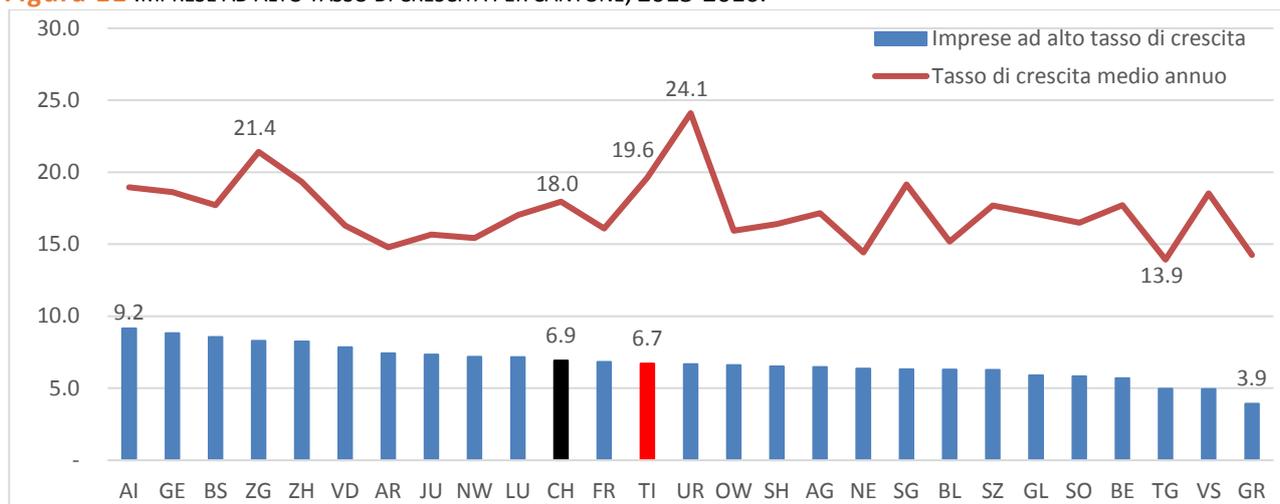
49 addetti) con pochissimi grandi gruppi internazionali. Nell'analisi sulla demografia d'impresa, si nota come il cantone sia particolarmente dinamico in merito alla nascita di nuove imprese, soprattutto nel settore terziario. In Ticino, nel 2016 sono state create 2'949 imprese per un totale di 4'086 posti di lavoro.

⁹ Data la mancanza di dati settoriali forniti da UST, si è proceduto al calcolo della produttività del lavoro come rapporto tra valore aggiunto settoriale e lavoratori ETP.

Questo dato corrisponde al 7,5% di tutte le imprese create in Svizzera e al 7,7% dei nuovi posti di lavoro. Specularmente, in relazione ai fallimenti d'impresa, risulta uno dei cantoni con i valori più elevati, sia nel numero (674) che nel valore delle perdite (199 Mio. CHF). Il saldo netto delle imprese create negli ultimi quattro anni è comunque ampiamente positivo (oltre 2'000 imprese all'anno, al netto dei fallimenti dal 2013 al 2016). Tra i cantoni più dinamici sotto questo profilo è possibile individuare Zurigo con più di 5'000 imprese create al netto delle chiusure nel 2016, a seguire Ticino, Berna e Vaud che si attestano sopra quota 2'000. Un ultimo dato che si vuole analizzare riguarda le imprese ad "alto tasso di crescita" (Figura 11). L'UST inserisce le aziende in questa categoria se la crescita media annua dell'occupazione all'interno

dell'impresa supera il 10% su un periodo di tre anni (dal 2013 al 2016)¹⁰. Le imprese ad alto tasso di crescita in Ticino sono pari al 6,7% delle imprese attive nel 2016. Questo dato mostra una dinamicità molto simile alla media elvetica (6,9%). A fare da contraltare alla minore quota di imprese a forte crescita in Ticino rispetto ad altri cantoni, vi è il fatto che tra le imprese definite in questo modo vi sia stata una crescita del 19,6% medio annuo in termini di dipendenti, un dato superiore alla maggior parte dei cantoni. Le regioni che mostrano una forte dinamicità in questo senso sono Uri e Zugo. Viceversa, i Grigioni e Turgovia mostrano una performance negativa sia nella quota di imprese ad alto tasso di crescita che nella crescita annua di queste aziende.

Figura 11 IMPRESE AD ALTO TASSO DI CRESCITA PER CANTONE, 2013-2016.



Fonte: Elaborazione IRE su dati UST.

L'innovazione rappresenta un altro fattore fondamentale per il successo economico e competitivo delle imprese. Il dato più immediato per dare un'idea degli sforzi effettuati dagli agenti economici in termini di innovazione è quello degli investimenti in Ricerca e Sviluppo (R&S), variabile fortemente correlata con il processo di innovazione. Secondo l'UST, nel 2015 gli investimenti da parte delle imprese private ticinesi sono stati di 97 milioni (434 milioni nel 2012). La Grande Regione caratterizzata dalla più

alta quota di investimenti privati in R&S a livello federale è la Svizzera Nord-Occidentale, che comprende Argovia, Basilea-campagna e Basilea-città. Questa Grande Regione detiene il primato per la spesa in R&S, pari ad una quota del 46,9% rispetto alla Confederazione. La quota ticinese corrisponde allo 0,6% (nel 2012 era del 3%).

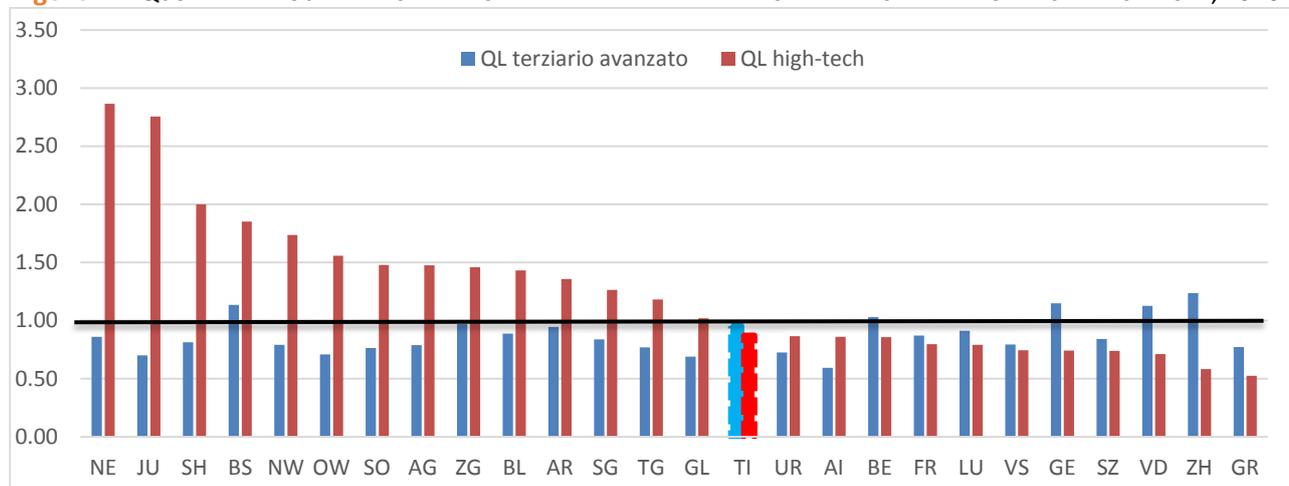
¹⁰ Sono considerate solo le imprese con almeno 10 posti di lavoro all'inizio del periodo di osservazione (2013). Sono invece escluse le società la cui crescita è dovuta a fusioni o acquisizioni di altre unità, a

meno che non abbiano superato la soglia del 10% anche senza tali fusioni o acquisizioni.

Ampliando l'analisi dal punto di vista dell'efficacia degli investimenti in R&S, le domande di brevetto depositate in Ticino nel 2013 sono state 69, pari al 2,9% del totale dei brevetti depositati in Svizzera. I cantoni della Svizzera N-O che, come descritto sopra, sono quelli che destinano le maggiori quote di spesa per l'innovazione, ne ottengono un ritorno in forma di brevetti pari al 21,7% rispetto al totale svizzero (519 brevetti su 2'388). L'utilizzo dei brevetti come *proxy* per l'innovazione è comunque soggetto in letteratura a critiche per due motivi principali: registrare un brevetto costituisce solo una parte dell'effetto dalla spesa in R&S; in secondo luogo, rappresenta una decisione strategica dell'impresa e, di conseguenza, non tutte le invenzioni brevettabili vengono brevettate (Fischer et al. 2009). Un'ultima considerazione riguarda gli impiegati nei settori ad elevato tasso di conoscenza e nei settori definiti come *high-tech*. Tra i primi figurano le attività editoriali, l'informazione,

la comunicazione, il marketing e altri servizi del terziario avanzato¹¹. Nel secondo caso, per settori *high-tech* si intende la manifattura di precisione, in particolare la fabbricazione di prodotti chimici, farmaceutici, elettronica e ottica, apparecchi medici e dentistici¹². L'UST ha elaborato dei quozienti di localizzazione cantonali per queste tipologie di lavoratori (Figura 12). Posta la Svizzera uguale a 1, il Ticino ha un valore di 0,88 per i lavoratori dei settori *high-tech* e di 0,96 per quelli del terziario avanzato, nel 2016. Osservando lo stesso dato per gli altri cantoni si notano le diverse specificità territoriali. Basilea-città infatti ottiene un coefficiente alto per quanto riguarda l'*high-tech* mentre una valutazione inferiore per il terziario avanzato, per Zurigo si ha la situazione opposta. Altre eccellenze nel terziario avanzato si hanno nei cantoni di Ginevra e Vaud, mentre Neuchâtel, Giura e Sciaffusa fanno registrare una quota di più del doppio di lavoratori nella manifattura di precisione rispetto al dato della Confederazione.

Figura 12 QUOZIENTI DI LOCALIZZAZIONE PER GLI ADDETTI ETP NEL TERZIARIO AVANZATO E NELL'HIGH-TECH PER CANTONE, 2016.



Fonte: Elaborazione IRE su dati UST.

Un aspetto fortemente legato alla innovazione è la capacità di esportare i prodotti. Se da un lato infatti il processo di **internazionalizzazione** risulta favorito dall'innovazione, dall'altro, il processo di innovazione appare stimolato dall'entrata in nuovi mercati (De Luca, 2015). Le esportazioni ticinesi sono pari a

circa 6,4 miliardi di franchi nel 2017 (dati della Amministrazione Federale delle Dogane), pari al 2,9% della quota nazionale. Le importazioni ticinesi, sempre nel 2017, sono pari a circa 9,2 miliardi di CHF, il saldo della bilancia commerciale è quindi negativo. Le aziende del Ticino sono fortemente specializzate nell'esportazione di prodotti chimico-farmaceutici e

¹¹ Settori 58-66, 69-75, 84-93 della classificazione NOGA2008.

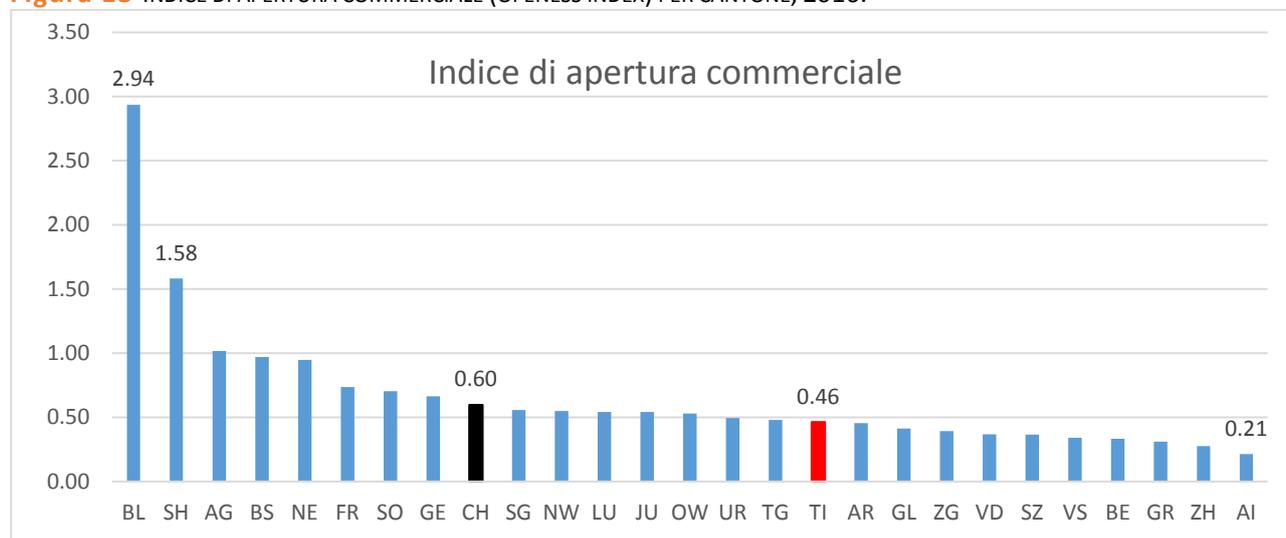
¹² Settori 20, 21, 25.4, 26-30 e 32.5 della classificazione NOGA2008.

dei macchinari ed elettronica (circa la metà delle esportazioni totali). Il 61,9% del valore dell'export nel 2017 è rivolto verso l'Europa. In particolare, la maggior parte degli scambi si sono registrati verso l'Italia e la Germania. Una quota elevata (16,6%) si registra anche per l'export verso gli Stati Uniti (19,4% in tutto il continente americano). I mercati in espansione come la Cina e l'India rappresentano una piccola quota dell'export cantonale, rispettivamente 4% e 0,5%. Nel confronto inter-cantonale, la maggior parte della merce esportata al di fuori della Confederazione, viene sdoganata dai cantoni confinanti verso l'Europa settentrionale come Basilea-campagna e Basilea-città (28,9%), per un valore di circa 64 miliardi di franchi. A seguire Ginevra, Argovia e Zurigo detengono le quote maggiori. Il Ticino si colloca al 12° posto in questa particolare classifica.

Uno strumento largamente utilizzato come indicatore della capacità nel commercio estero è l'indice di apertura commerciale (*openness index*). Un indice più

elevato comporta una maggiore influenza del commercio estero sulle attività domestiche e rende l'economia regionale più forte. L'esposizione delle imprese e dei prodotti alla concorrenza internazionale incoraggia infatti gli agenti economici a concentrarsi sulla produttività, l'efficienza e l'innovazione al fine di competere su scala mondiale. L'indicatore viene calcolato come rapporto tra la somma dei flussi commerciali di un territorio (import + export) e il suo prodotto interno lordo. L'indice di apertura al commercio più alto, nel 2016, è quello di Basilea-campagna, con un valore degli scambi commerciali pari a 2,9 volte il PIL cantonale. Il Ticino si posiziona nella seconda parte della classifica con un valore degli scambi commerciali pari a circa la metà del PIL della regione. La media elvetica si attesta al 60%. Il valore di Zurigo risulta molto basso a causa dell'elevata vocazione al terziario avanzato del cantone. Il valore dell'import/export riguarda infatti il solo flusso di beni materiali (Figura 13).

Figura 13 INDICE DI APERTURA COMMERCIALE (OPENESS INDEX) PER CANTONE, 2016.



Fonte: Elaborazione IRE su dati UST e AFD.

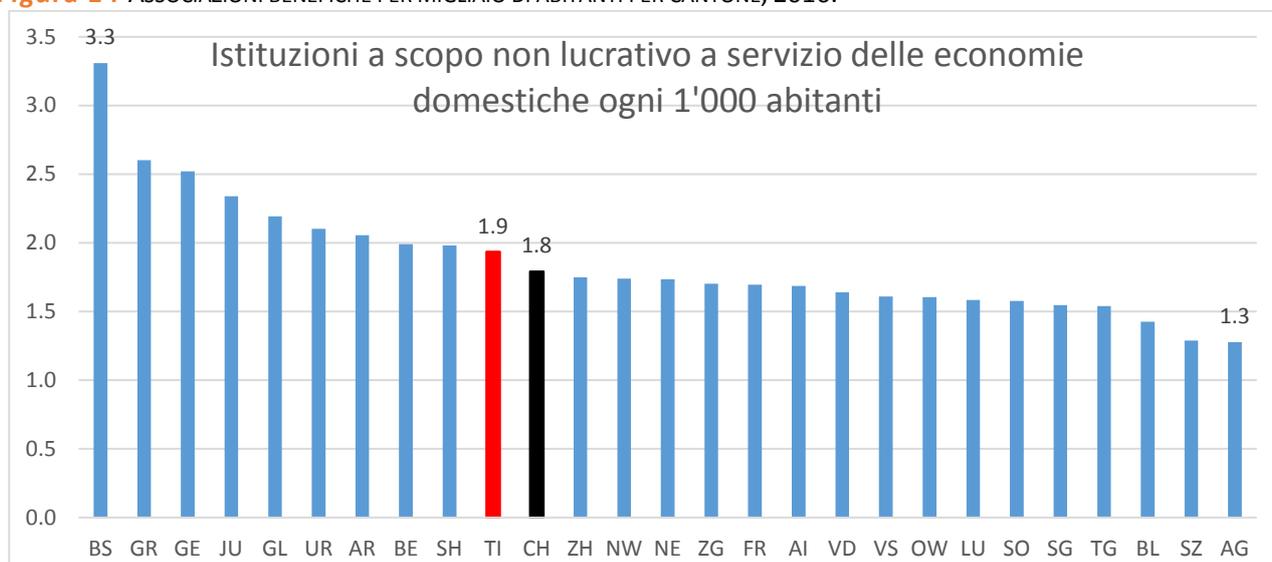
L'ultima determinante utile all'analisi della complessità economica è legata alla capacità di interazione degli agenti economici all'interno del territorio. Come Hausmann e Hidalgo suggeriscono, non basta avere una elevata conoscenza all'interno di una regione, devono anche esistere delle reti sociali capaci

di connettere gli individui e di farli interagire al meglio. In breve, questa componente potrebbe essere definita come "**capitale sociale**". La valutazione di questo fattore dal punto di vista della complessità economica è una componente di difficile misurazione.

Bourdieu (1986) definisce il capitale sociale come “la somma delle risorse reali o potenziali collegate al possesso di una rete durevole di relazioni di reciproca conoscenza e riconoscimento più o meno istituzionalizzate”. I problemi principali nella misurazione riguardano la mancanza di dati specifici e le ambiguità che alcuni indicatori quantitativi possono generare (Micucci e Nuzzo, 2005). In primo luogo, si vuole valutare il grado di coinvolgimento dei cittadini nell’ambito della partecipazione alle attività di volontariato e di supporto alla comunità. La capacità di creare legami a livello sociale è un fattore endogeno che opera nel lungo periodo per garantire una maggiore interazione tra le parti attive nel processo competitivo regionale. In generale, assume una connotazione molto rilevante quando è inserito in un contesto dove operano molte piccole-medie imprese. Un dato che può essere analizzato è quello relativo al lavoro non remunerato. L’UST suddivide il lavoro non

retribuito in volontariato organizzato¹³ e volontariato informale¹⁴. In entrambi i casi, secondo l’UST, il Ticino registra il dato più basso nel confronto con le altre Grandi Regioni svizzere, nel 2016. In merito al volontariato organizzato, solo il 12,7% della popolazione con più di 15 anni lo pratica, contro una media svizzera del 19,5%. Il distacco è ancora più ampio nel caso del volontariato informale, circa 10 punti percentuali (21,6% Vs 31,7%). In ultima analisi, si vuole valutare il numero di associazioni di volontariato e senza scopo di lucro presenti sul territorio, come una *proxy* della volontà e della capacità di formare delle reti di interazione all’interno del tessuto economico (Figura 14). Il Ticino presenta un numero di organizzazioni benefiche rapportate alla popolazione pari a 1,9 per 1’000 abitanti nel 2016 (dati STATENT provvisori). La media svizzera è di 1,8, mentre il cantone di Basilea-città è l’unico a superare le tre associazioni per migliaio di abitanti.

Figura 14 ASSOCIAZIONI BENEFICHE PER MIGLIAIO DI ABITANTI PER CANTONE, 2016.



Fonte: Elaborazione IRE su dati STATENT e UST.

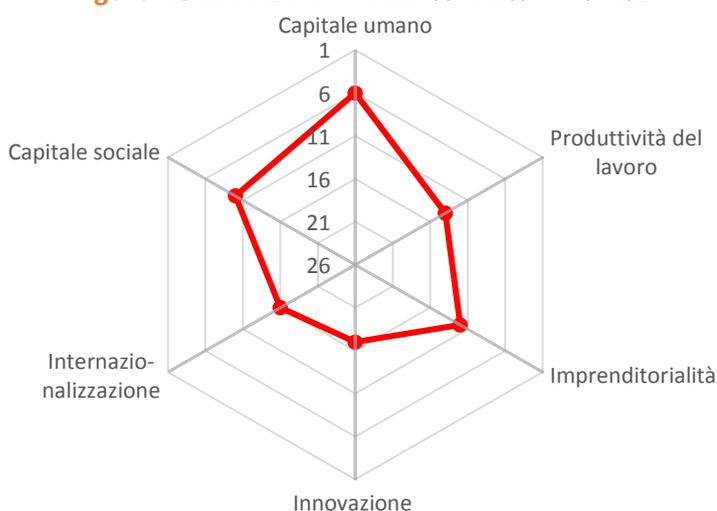
¹³ Attività non retribuite che potrebbero essere teoricamente eseguite per ottenere una remunerazione da una terza parte: lavoro domestico e familiare, attività onorarie e associative.

¹⁴ Aiuto di conoscenti e parenti che vivono in altre famiglie.

3.2 I profili competitivi inter-cantonali

L'analisi tramite i profili competitivi permette di identificare la posizione di ogni cantone in una graduatoria nazionale per ciascun fattore che può avere un'influenza sulla complessità economica cantonale. Nel paragrafo precedente sono stati analizzati nel dettaglio sei fattori competitivi: capitale umano, produttività del lavoro, imprenditorialità, innovazione, internazionalizzazione e capitale sociale. La Figura 15 riassume in un unico grafico la *ranking* nella classifica inter-cantonale per il Canton Ticino in questi sei fattori. I dati per la costruzione della classifica sono quelli relativi alle figure del paragrafo precedente¹⁵.

Figura 15 LE DETERMINANTI DELLA COMPLESSITÀ TICINESE.

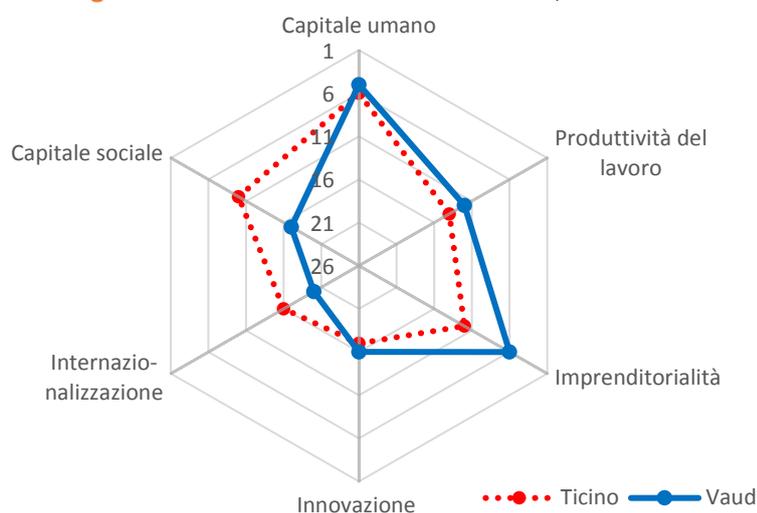


Fonte: Elaborazione IRE su dati UST, STATENT e AFD.

La componente che fa registrare la performance migliore, tra quelle che influenzano la competitività ticinese, è il capitale umano. Il Ticino infatti, pur registrando un dato leggermente sotto la media della Confederazione, si posiziona al 6° posto nella classifica inter-cantonale. Viceversa, il dato meno positivo è quello relativo all'innovazione. Calcolando la media tra il quoziente di localizzazione per gli addetti nel terziario avanzato e nel settore *high-tech*, il Ticino ottiene la 17° posizione. Il dato è penalizzato soprattutto dal secondo quoziente localizzativo. La produt-

tività del lavoro è strettamente legata alle precedenti determinanti, dipende infatti dalla qualità del capitale umano e dalla capacità nella creazione di valore aggiunto che tipicamente è più elevata nei settori economici più innovativi. Anche in questo caso, il Ticino ottiene un posizionamento nella seconda parte della graduatoria (14° posto). Una valutazione leggermente migliore si ha per il capitale sociale, misurato tramite la densità di associazioni benefiche. Il Ticino si posiziona al 10° posto della classifica inter-cantonale. Il valore degli scambi commerciali in rapporto al PIL colloca il Ticino nella 16° posizione del *ranking* per il tassello relativo all'internazionalizzazione. In merito all'imprenditorialità, il cantone si colloca al 12° posto, con una percentuale di aziende ad alto tasso di crescita pari al 6,7%, non molto distante dal dato svizzero (6,9%). È utile ora incrociare il dettaglio delle determinanti della competitività ticinese con alcuni dei profili competitivi cantonali più interessanti. Il confronto inter-cantonale dei profili del Ticino e del Canton Vaud è mostrato in Figura 16.

Figura 16 LE DETERMINANTI DELLA COMPLESSITÀ, TI E VD.



Fonte: Elaborazione IRE su dati UST, STATENT e AFD.

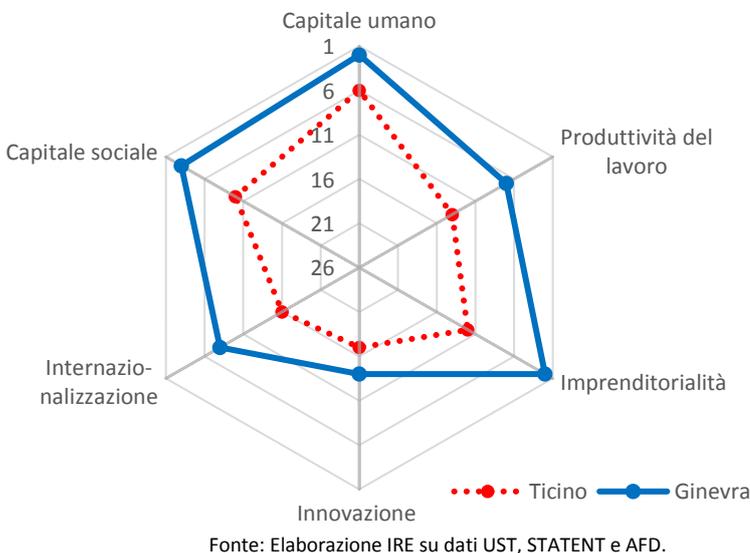
¹⁵ Quota di popolazione di 15 anni e più con formazione terziaria (capitale umano), VA/Addetti ETP (produttività del lavoro), imprese ad alto tasso di crescita (imprenditorialità), QL terziario avanzato e high-

tech (innovazione), export + import/PIL (internazionalizzazione), istituzioni a scopo non lucrativo per migliaia di abitanti (capitale sociale).

Il Canton Vaud presenta lo stesso livello competitivo rispetto al Ticino, secondo l'ICE in Tabella 2, ma fa registrare un livello di ricchezza della popolazione sensibilmente più basso. Esso si contraddistingue per un profilo competitivo con due fattori molto positivi e alcuni valori carenti degli indici. Ad esempio, per l'internazionalizzazione e il capitale sociale, Vaud si posiziona rispettivamente al 20° e al 17° posto. Il profilo cantonale presenta un picco competitivo per il capitale umano e l'imprenditorialità, denotando un forte potenziale per l'espansione d'impresa. Nel confronto col Ticino, si nota una performance ticinese sensibilmente peggiore solo nel caso della percentuale di imprese ad alto tasso di crescita. Nel caso della produttività del lavoro, del capitale umano e dell'innovazione, i dati dei due cantoni sono quasi sovrapponibili.

Un cantone che ottiene una valutazione competitiva eccellente e quindi superiore sia al Ticino che a Vaud, è quello di Ginevra (Figura 17).

Figura 17 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E GE.

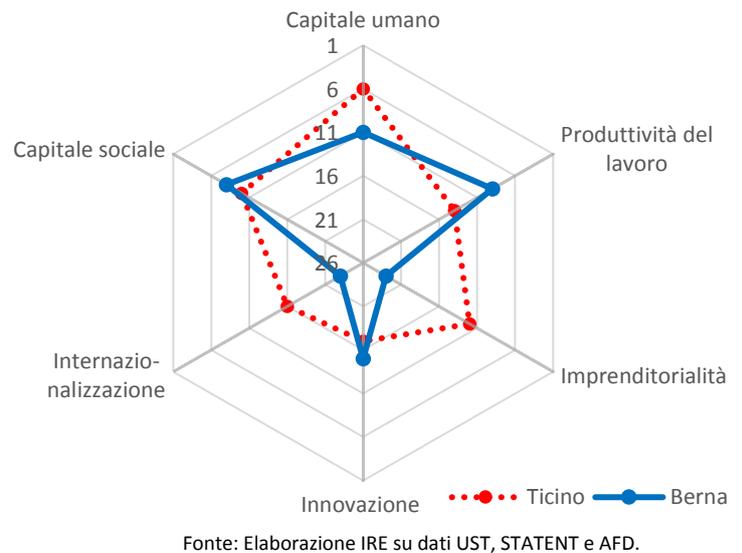


Il cantone di Ginevra mostra una migliore performance competitiva rispetto al Ticino sia in merito alla complessità economica sia rispetto al livello di PIL pro-capite, superiore di circa 14'000 CHF nel 2016. Il cantone mostra infatti delle eccellenze nell'imprenditorialità, nel capitale umano e sociale (almeno 3° posto) e, in misura minore, nella produttività del lavoro e nell'internazionalizzazione. Nel confronto col

Ticino, si nota una similitudine nella sola posizione in graduatoria relativa all'innovazione (17° e 14° posto), mentre per la maggior parte degli altri fattori si riscontrano differenze più o meno marcate nella performance competitiva.

Scendendo di un gradino in basso nella classificazione della situazione competitiva inter-cantonale, si trovano i cantoni con una competitività "solida", tra questi vi è il Canton Berna (Figura 18).

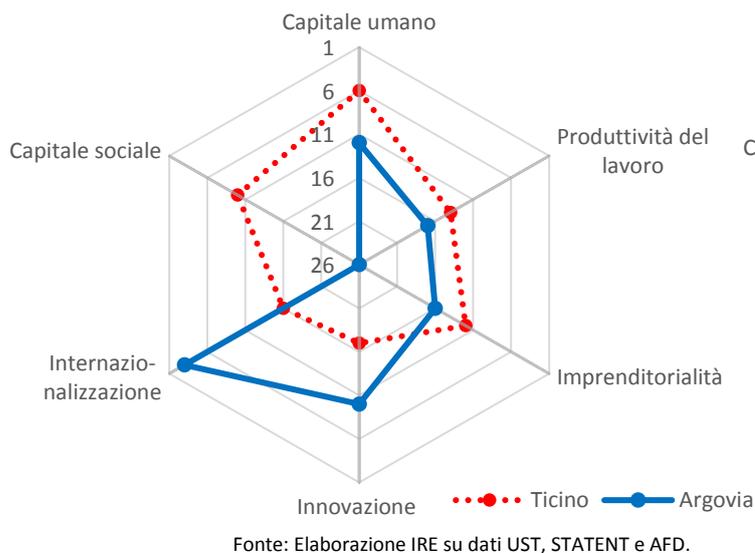
Figura 18 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E BE.



Il cantone presenta un profilo abbastanza discontinuo. Esso si posiziona infatti all'8° e 9° posto per l'indicatore relativo al capitale sociale e alla produttività del lavoro, mentre ottiene il 23° piazzamento per l'internazionalizzazione e l'imprenditorialità. L'innovazione viene penalizzata soprattutto dalla scarsa presenza di lavoratori *high-tech* nel territorio cantonale. La quota di popolazione con età superiore a 15 anni con un titolo di studio terziario è più bassa rispetto alla media elvetica di circa 1,5 punti percentuali, posizionando Berna al 11° posto nel *ranking* del capitale umano. Rispetto al Ticino, Berna registra i gap maggiori per gli indicatori relativi all'internazionalizzazione e all'imprenditorialità. Il Canton Berna risulta infatti meno dinamico a livello imprenditoriale e meno aperto verso il commercio estero.

Tra i cantoni con una complessità economica che definisce un livello competitivo moderato, un profilo interessante è dato dal cantone Argovia (Figura 19).

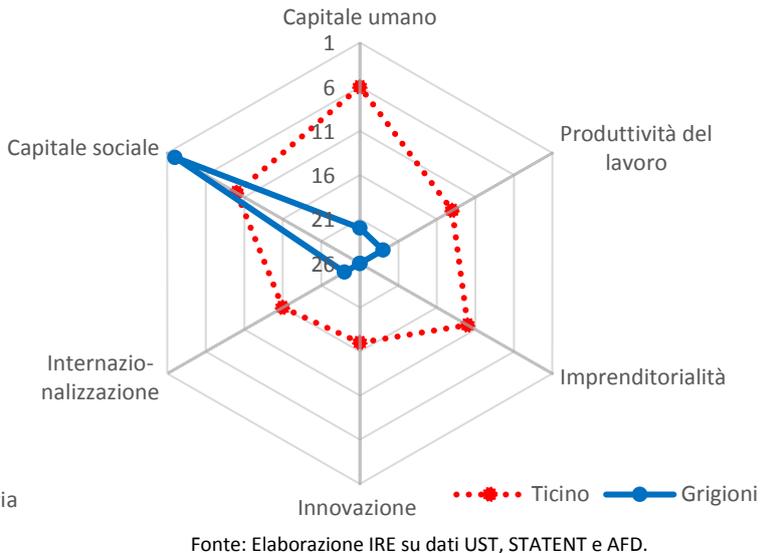
Figura 19 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E AG.



Il cantone Argovia mostra un profilo fortemente discontinuo. Esso si posiziona nella parte alta della classifica nel caso dell'internazionalizzazione. Viceversa, il capitale sociale, quantificato come numero di associazioni senza scopo di lucro, posiziona il cantone all'ultimo posto della classifica inter-cantonale. Per altre determinanti, Argovia presenta una performance inferiore rispetto a quella ticinese, in particolare in merito al capitale umano e all'imprenditorialità. Riguardo la capacità innovativa, il dato registrato da Argovia risulta sensibilmente superiore rispetto al Ticino, viceversa, la produttività del lavoro mostra delle lacune.

Per concludere si vuole analizzare il profilo competitivo di un cantone con una bassa competitività, i Grigioni (Figura 20).

Figura 20 LE DETERMINATI DELLA COMPLESSITÀ, TI E GR.



Questo cantone presenta un indice ICE negativo ed un reddito pro-capite della popolazione residente inferiore di circa 12'000 CHF rispetto al Ticino, nel 2016. I Grigioni mostrano un profilo competitivo con una sola eccellenza, mentre il resto degli indicatori registra una scarsa performance. Il capitale sociale è l'unico fattore competitivo in cui questo cantone riesce a prevalere su quasi tutti gli altri. La migliore posizione per gli altri indicatori è il 22° posto. In particolare, i Grigioni registrano il dato peggiore tra i 26 cantoni nel caso del quoziente localizzativo delle imprese *high-tech* e delle imprese ad alto tasso di crescita. Nel confronto col Ticino, si nota una performance ticinese superiore per tutti gli indicatori selezionati, eccetto appunto il capitale sociale.

4 CONSIDERAZIONI FINALI

Nell'intento di offrire una panoramica completa del concetto di competitività e della sua misurazione, nella prima parte di questo rapporto sono state presentate le ultime teorie relative alla definizione di competitività di una regione presenti in letteratura; introducendo e illustrando il concetto di complessità economica. Nella seconda parte, invece, si è proceduto al confronto della complessità economica ticinese con quella delle altre realtà svizzere. Il valore dell'Indice di Complessità Economica (ICE) posiziona il Ticino tra i cantoni con una competitività elevata, mostrando un buon bilanciamento tra il numero di settori produttivi in cui il cantone è specializzato e la specificità di questi settori. L'analisi delle determinanti della complessità tramite gli indicatori mostra un buon posizionamento del cantone in merito alla formazione della popolazione, alla densità di lavoratori del terziario avanzato e alla capacità di fare network nel tessuto economico regionale. Il cantone mantiene inoltre un ottimo standard nella vivacità imprenditoriale del tessuto economico, con un saldo altamente positivo di imprese create al netto dei fallimenti ed un alto tasso di crescita delle imprese operanti nel territorio. Il confronto tra l'indice di complessità economica e il livello di reddito della popolazione ticinese svela la possibilità di un margine di miglioramento nella capacità di utilizzo delle risorse e delle conoscenze, al fine di migliorare il benessere della collettività. Vi sono infatti degli ambiti in cui il Ticino presenta del potenziale per il rafforzamento della propria situazione competitiva. L'analisi del valore aggiunto settoriale ticinese ha permesso di identificare le specificità produttive del cantone. Il Ticino presenta una peculiarità produttiva, rispetto alla Svizzera, in settori a bassa innovatività. Mentre, per esempio, cantoni come Basilea-città e campagna

mostrano una specificità nel chimico-farmaceutico; Zurigo in settori del terziario avanzato come l'informazione e comunicazione, i servizi finanziari e la logistica; il Ticino registra le specificità più marcate per le costruzioni, i beni di consumo e il commercio, officine e riparazioni. Congiuntamente, il cantone mostra alcune lacune in merito alla produttività del lavoro, alla densità di lavoratori nel comparto *high-tech* e all'apertura commerciale, trovandosi quindi in una situazione di svantaggio competitivo rispetto a questi cantoni.

In conclusione, sebbene il Ticino mostri una competitività elevata, vi sono certamente dei margini di miglioramento. Come gli autori della teoria della complessità economica suggeriscono, il percorso della creazione del *know-how* all'interno di una regione è lungo e difficile. Una delle chiavi di successo è sicuramente quella di innescare un circolo virtuoso per il miglioramento delle tecnologie di produzione, dell'innovazione dei prodotti e la conseguente esclusività degli stessi. Tutto questo non può prescindere dal formare capitale umano altamente specializzato, dalla creazione di una rete di conoscenze all'interno del territorio e dal dialogo e l'interazione degli agenti economici e delle istituzioni, al fine della costruzione di un percorso di crescita condiviso. Il Ticino sta già facendo degli sforzi in tal senso, come l'allargamento dell'offerta universitaria cantonale o le attività di promozione e aiuto all'innovazione messe in atto dal DFE e da un network di associazioni (e.g. CP start-up e AGIRE). Le previsioni sulla crescita del PIL pro-capite ticinese elaborate da BAKBasel, indicano una crescita inferiore a quella Svizzera nel 2018 (2,4% VS 3%). La crescita si stabilizzerà poi leggermente al di sopra del dato nazionale nel quadriennio successivo.

APPENDICE

Il calcolo dell'indice di complessità economica richiede, in primo luogo, la valutazione del RCA. Formalmente, definita X_{cp} come la produzione della regione c nel settore p , il RCA di una data regione c per un determinato prodotto p viene calcolato come:

$$RCA_{cp} = \frac{X_{cp}}{\sum_c X_{cp}} / \frac{\sum_p X_{cp}}{\sum_{cp} X_{cp}}$$

Qualora l'RCA sia superiore o uguale ad 1, la regione avrà un vantaggio competitivo relativo nella produzione di quel bene rispetto al resto delle regioni appartenenti alla nazione. Questa misura viene utilizzata per la costruzione della matrice M_{cp} che mette quindi in relazione ogni regione con i prodotti in cui questa è maggiormente specializzata, in pratica:

$$M_{cp} = \begin{cases} 1 & \text{se } RCA_{cp} \geq 1; \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

La matrice M_{cp} è la base di partenza per la costruzione delle misure di ubiquità e diversità. La somma delle colonne permette di definire l'ubiquità dei prodotti, mentre la somma delle righe la diversità di una regione. Formalmente:

$$\text{Diversità} = k_{c,0} = \sum_p M_{cp}$$

$$\text{Ubiquità} = k_{p,0} = \sum_c M_{cp}$$

Per avere una misura accurata delle capacità a disposizione all'interno di una regione, oppure necessarie per la produzione di un bene, è necessario "correggere" l'informazione fornita dall'ubiquità utilizzando la diversità, e viceversa. Per questo motivo viene calcolata l'ubiquità media dei beni che vengono prodotti e la diversità media delle regioni che producono questi beni. Allo stesso modo, per i prodotti viene calcolata la diversità media delle regioni che li producono e l'ubiquità media degli altri prodotti. Formalmente:

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} k_{p,N-1}$$

$$k_{p,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum_c M_{cp} k_{c,N-1}$$

Sostituendo $k_{p,N}$ in $k_{c,N}$ si ottiene:

$$k_{c,N} = \sum_{c'} k_{c',N-2} \sum \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}}$$

Che è possibile riscrivere come:

$$k_{c,N} = \sum_{c'} \widetilde{M}_{cc'} k_{c',N-2}$$

Dove:

$$\widetilde{M}_{cc'} = \sum \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}}$$

L'equazione trova soluzione quando $k_{c,N} = k_{c,N-2} = 1$. Questo è l'autovettore della matrice $\widetilde{M}_{cc'}$, associata all'autovalore più grande.

Dato che l'autovettore è un vettore di 1, non fornisce alcuna informazione; viene quindi preso in considerazione l'autovettore associato con il secondo autovettore per grandezza. Questo è infatti l'autovettore che cattura la maggior varianza nel sistema e rappresenta quindi la misura della complessità. È possibile quindi definire l'Indice di Complessità Economica (ICE) come:

$$ICE = \frac{\vec{K} - \langle \vec{K} \rangle}{stdev(\vec{K})}$$

dove $\langle \rangle$ rappresenta la media, mentre $stdev$ è la deviazione standard e \vec{K} è l'autovettore di \widetilde{M}_{CCI} associato al secondo autovalore più grande.

Tabella 3 MATRICE M_{CP} PER IL CALCOLO DELL'UBIQUITÀ E DELLA DIVERSITÀ INTER-CANTONALE, 2017.

Cantone	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Diversità
AG	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6
AI	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	5
AR	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	5
BE	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9
BL	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6
BS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
FR	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	6
GE	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	7
GL	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6
GR	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	6
JU	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4
LU	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	8
NE	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	4
NW	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	6
OW	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	7
SG	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5
SH	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5
SO	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	7
SZ	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	7
TG	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6
TI	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	6
UR	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	7
VD	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	8
VS	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	8
ZG	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5
ZH	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	5
Ubiquità	18	6	10	3	10	10	4	19	16	19	11	10	8	12	

A. Costruzioni

B. Chimico-farmaceutico, gomma, plastica, raffinerie

C. Energia e distribuzione acqua

D. Servizi finanziari e assicurativi

E. Attività immobiliari

F. Commercio, officine e riparazioni

G. Informazione e comunicazione

H. Industria elettronica, metalli e macchinari

I. Beni di consumo (compresi alimentari e tabacco)

L. Agricoltura, silvicoltura e pesca

M. Turismo

N. Servizi alle imprese e professionali

O. Trasporti e logistica

P. PA e servizi alla persona

Tabella 4 MATRICE M_{CP} PER IL CALCOLO DELL'UBIQUITÀ CANTONALE PONDERATA, 2017.

Cantone	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Ubiq. cantonale	Div.	Ubiq. pond.
AG	18	6	10	0	0	10	0	19	0	19	0	0	0	0	82	6	13.7
AI	18	0	0	0	0	0	0	19	16	19	11	0	0	0	83	5	16.6
AR	18	0	0	0	0	0	0	19	16	19	0	0	0	12	84	5	16.8
BE	18	0	10	0	0	0	4	19	16	19	11	0	8	12	117	9	13.0
BL	18	6	0	0	0	10	0	19	0	0	0	10	8	0	71	6	11.8
BS	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	16	2	8.0
FR	18	0	10	0	0	0	0	19	16	19	0	0	0	12	94	6	15.7
GE	0	0	0	3	10	10	0	0	16	0	11	10	0	12	72	7	10.3
GL	18	6	10	0	0	0	0	19	16	19	0	0	0	0	88	6	14.7
GR	18	0	10	0	0	0	0	0	0	19	11	0	8	12	78	6	13.0
JU	0	0	0	0	0	0	0	19	16	19	0	0	0	12	66	4	16.5
LU	18	0	0	3	10	10	0	19	16	19	0	0	0	12	107	8	13.4
NE	0	0	0	0	0	0	0	19	16	0	0	10	0	12	57	4	14.3
NW	18	0	0	0	10	0	0	19	0	19	11	10	0	0	87	6	14.5
OW	18	0	10	0	0	0	0	19	16	19	11	0	8	0	101	7	14.4
SG	18	0	0	0	10	0	0	19	16	19	0	0	0	0	82	5	16.4
SH	0	6	0	0	0	10	0	19	16	19	0	0	0	0	70	5	14.0
SO	18	0	10	0	0	10	0	19	16	19	0	0	8	0	100	7	14.3
SZ	18	0	0	0	10	10	0	19	0	19	11	10	0	0	97	7	13.9
TG	18	0	0	0	0	10	0	19	16	19	0	0	0	12	94	6	15.7
TI	18	0	0	0	10	10	0	0	16	0	11	10	0	0	75	6	12.5
UR	18	0	10	0	0	0	0	19	0	19	11	0	8	12	97	7	13.9
VD	0	0	10	0	10	0	4	0	16	19	11	10	0	12	92	8	11.5
VS	18	6	10	0	10	0	0	0	0	19	11	0	8	12	94	8	11.8
ZG	0	0	0	0	10	10	4	19	0	0	0	10	0	0	53	5	10.6
ZH	0	0	0	3	10	0	4	0	0	0	0	10	8	0	35	5	7.0
Ubiquità	324	36	100	9	100	100	16	361	256	361	121	100	64	144			

A. Costruzioni

B. Chimico-farmaceutico, gomma, plastica, raffinerie

C. Energia e distribuzione acqua

D. Servizi finanziari e assicurativi

E. Attività immobiliari

F. Commercio, officine e riparazioni

G. Informazione e comunicazione

H. Industria elettronica, metalli e macchinari

I. Beni di consumo (compresi alimentari e tabacco)

L. Agricoltura, silvicoltura e pesca

M. Turismo

N. Servizi alle imprese e professionali

O. Trasporti e logistica

P. PA e servizi alla persona

BIBLIOGRAFIA

- BALASSA, B. (1964). The Purchasing Power Parity Doctrine - A Reappraisal. *Journal of Political Economy* 72, 584-596.
- BOURDIEU, P. (1986). The Forms of Capital, in J. G. Richardson (a cura di), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, New York, Greenwood Press.
- DE LUCA P. (A CURA DI) (2015). Le relazioni tra innovazione e internazionalizzazione. Percorsi di ricerca e casi aziendali, EUT Edizioni Università di Trieste, pp. 185.
- FISCHER M. M., SCHERNGELL T., JANSENBERGER E. (2009). Geographic localisation of knowledge spillovers: evidence from high-tech patent citations in Europe. *The Annals of Regional Science*, December 2009, Volume 43, Issue 4, pp 839-858.
- HAUSMANN R. AND HIDALGO C.A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16, pp. 309-342.
- HAUSMANN R., HIDALGO C.A., BUSTOS S., COSCIA M., CHUNG S, JIMENEZ J., SIMOES A. AND YILDIRIM M.A. (2011). The Atlas of Economic complexity. Mapping paths to prosperity.
- HIDALGO C.A. AND HAUSMANN R. (2009). The Building Blocks of Economic Complexity. *PNAS*, 106 (26), pp. 10570-10575.
- MICUCCI, G. E NUZZO, G. (2005). La misurazione del capitale sociale: evidenze da un'analisi sul territorio italiano, in Mulino, I., curatore, "Economie Locali e competizione globale, il localismo italiano di fronte a nuove sfide".