



ISSN (print): 2499-6955
ISSN (on line): 2499-6661

Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRCrES

ISTITUTO DI RICERCA SULLA CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE
RESEARCH INSTITUTE ON SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH

Quaderni IRCrES



Numero 5/2018

La ricerca nelle nanotecnologie in Piemonte: casi di enti pubblici e privati
Ugo Finardi

Politica industriale e nuove tecnologie nell'industria dell'auto: rischi e opportunità
Giuseppe Giulio Calabrese, Giampaolo Vitali

Giovani e mercato del lavoro: un'analisi critica della letteratura
Valentina Lamonica

*I qualificati piemontesi nella programmazione 2007-2013: un'analisi
descrittiva preliminare*
Valentina Lamonica

On Oecd Science&Technology indices
Mario de Marchi

Direttore Secondo Rolfo

Direzione CNR-IRCRES
Istituto di Ricerca sulla crescita economica sostenibile
Via Real Collegio 30, 10024 Moncalieri (Torino), Italy
Tel. +39 011 6824911 / Fax +39 011 6824966
segreteria@ircres.cnr.it
www.ircres.cnr.it

Sede di Roma Via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy
Tel. +39 06 49937809 / Fax +39 06 49937808

Sede di Milano Via Bassini 15, 20121 Milano, Italy
Tel. +39 02 23699501 / Fax +39 02 23699530

Sede di Genova Università di Genova Via Balbi, 6 - 16126 Genova
Tel. +39 010 2465459 / Fax +39 010 2099826

Redazione Secondo Rolfo (direttore responsabile)
Francesca Corriere
Antonella Emina
Diego Margon
Anna Perin
Isabella Maria Zoppi

 redazione@ircres.cnr.it
 www.ircres.cnr.it/index.php/it/produzione-scientifica/pubblicazioni

QUADERNI IRCRES, anno 3, numero 5, ottobre 2018



isbn: 978-88-98193-22-6
ottobre 2018 by IRCRES-CNR

Indice

La ricerca nelle nanotecnologie in Piemonte: casi di enti pubblici e privati UGO FINARDI	3–12
Politica industriale e nuove tecnologie nell'industria dell'auto: rischi e opportunità GIUSEPPE GIULIO CALABRESE, GIAMPAOLO VITALI	13–29
Giovani e mercato del lavoro: un'analisi critica della letteratura VALENTINA LAMONICA	31–48
I qualificati piemontesi nella programmazione 2007-2013: un'analisi descrittiva preliminare VALENTINA LAMONICA	49–71
On Oecd Science&Technology indices MARIO DE MARCHI	73–75

La ricerca nelle nanotecnologie in Piemonte: casi di enti pubblici e privati

Research on nanotechnologies in Piedmont: public and private bodies cases

UGO FINARDI

CNR-IRCRES, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, via Real Collegio 30, Moncalieri (TO) – Italia.

Research project “Le Nanotecnologie in Piemonte: studio per la creazione di un osservatorio operative regionale” funded and sustained by CRT Foundation.

corresponding author: ugo.finardi@ircres.cnr.it

ABSTRACT

Nanotechnologies and nanosciences are part of a highly interdisciplinary scientific-technological sector. They belong to the group of “Key Enabling Technologies” and are considered both a general purpose and a disruptive technological sector. The present paper describes the research activities realized by public and private researchers in Piedmont regarding nanotechnologies’ field. The scientific works database obtained has been analysed after having realized a bibliometric research by means of an already tested reliable methodology. Consequently, different characteristics of the nanotech scientific production of the regional system of research have been studied: the numerical evolution of the number of works, scientific topic and themes, authors and institutions. Together with the public entities, the specific case of a private research institution of excellence has been presented as well as its nanotechnological activities: the Fiat Centre of research. The obtained results have been commented in the context of the regional system of innovation. At the end of the work comments are suggested and conclusions are presented.

KEYWORDS: Nanosciences, Piedmont, scientific research, regional systems of innovation.

JEL CODES: O32, Q55

DOI: 10.23760/2499-6661.2018.018

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Finardi, U. (2018). La ricerca nelle nanotecnologie in Piemonte: casi di enti pubblici e privati. *Quaderni IRCrES-CNR*, 3(5), 3–12. <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2018.018>

- 1 Introduzione
- 2 Framework teorico
- 3 Metodologia
- 4 Risultati
 - 4.1 Il sistema della ricerca piemontese
 - 4.2 Caso di studio di ricerca privata applicativa: il Centro Ricerche Fiat
- 5 Conclusioni
- 6 Bibliografia

1 INTRODUZIONE

Le nanotecnologie sono, fin dagli ultimi anni del secolo scorso, uno dei settori tecnologici più rilevanti ai fini dell'innovazione. Appartengono alle cosiddette KET (*Key Enabling Technologies*, tecnologie abilitanti chiave), un gruppo di tecnologie ad alta intensità di conoscenza in grado di influire sulla filiera di numerosi sistemi produttivi e settori economici (Schröcker, 2014). Oltre a ciò, le nanotecnologie sono anche una tecnologia “*general purpose*” (di impiego generale) e un settore tecnologico disruptivo (capace di modificare profondamente i prodotti) (Finardi, 2012). In conseguenza di questi fatti, così come di molti altri, le nanotecnologie hanno una rilevanza fondamentale per l'innovazione industriale. Inoltre, le attività di ricerca scientifica in questo campo hanno mostrato uno sviluppo notevole, così come una rapida crescita nel numero di prodotti scientifici pubblicati per anno.

L'Italia ha avuto un ruolo rilevante in questo settore fin dal suo sviluppo iniziale. In particolare, il Piemonte ha mostrato fin dalla fine degli anni '90 del Ventesimo secolo il suo interesse scientifico nei confronti di queste tematiche. Nonostante questi fatti, tuttavia, la produzione scientifica nanotecnologica in Italia, e più nello specifico in Piemonte, non è mai stata studiata a fondo. Il presente lavoro ha lo scopo di sanare questa mancanza di conoscenza sull'argomento realizzando un'analisi descrittiva della produzione scientifica regionale nanotecnologica nel suo complesso, cercando di mostrare quando, dove e come i ricercatori che operano nel contesto della Regione Piemonte hanno affrontato temi di ricerca nanotech.

Nello specifico il lavoro considera due diversi casi di studio, a sua volta riportati in due diverse parti della sezione sperimentale. La prima di queste mostra i risultati della ricerca scientifica pubblica del sistema della ricerca piemontese in questo ambito. La seconda presenta invece i risultati più specifici di un caso di studio rilevante di ricerca privata applicativa: quello delle nanotecnologie al Centro Ricerche Fiat. I due casi sono complementari in quanto riguardano appunto da un lato la ricerca pubblica, dall'altro quella privata.

Questo lavoro vuole essere un'introduzione all'argomento, e data la sua semplicità è in grado di offrire unicamente risultati parziali e preliminari. Purtroppo, a causa della scarsità di informazioni aggiornate sull'argomento specifico delle nanotecnologie in Piemonte, ha una propria importanza ed è in grado di suscitare interesse da parte degli studiosi di questo campo.

Il presente lavoro è strutturato come segue. La prossima sezione contiene il framework teorico, che discute in successione l'importanza delle nanotecnologie per la ricerca e per i sistemi dell'innovazione regionali e settoriali, con una breve recensione della letteratura scientifica che studia le nanotecnologie in Italia e, in particolare, in Piemonte. La sezione 3 presenta le problematiche metodologiche, mentre la sezione 4 mostra i risultati della ricerca. Infine, la sezione 5 discute i risultati e presenta le conclusioni.

2 FRAMEWORK TEORICO

Questo framework teorico tratta sinteticamente tre argomenti rilevanti nel contesto del presente lavoro. Il primo è quello dell'importanza delle nanotecnologie per lo sviluppo. Il secondo è quello dei sistemi d'innovazione. Il terzo unisce i precedenti due: si tratta, infatti, del tema dell'importanza delle nanotecnologie per il sistema italiano dell'innovazione. I tre argomenti sono importanti proprio a causa dello scopo del presente articolo, che è quello di presentare le caratteristiche delle attività di ricerca nanotech realizzate nell'ambito del sistema regionale della ricerca del Piemonte, che è una parte del sistema dell'innovazione della stessa Regione.

Tra i lavori scientifici che discutono l'importanza delle nanotecnologie deve essere citato innanzi tutto l'articolo di Kupriyanov *et alii* (2014), che discute il ruolo rilevante delle nanotecnologie nello sviluppo dei cluster regionali. L'analisi presentata in questo lavoro mostra le caratteristiche di svolti cluster situati in diverse aree geografiche (Asia e Stati Uniti). Anche

il lavoro di Baglieri *et alii* (2012) si occupa dei *nanocluster*, con un focus specifico sul cluster siciliano di Catania (studiato assieme a quello francese di Grenoble). Gli autori inferiscono che il “ringiovanimento” dei cluster deriva dalla diversità scientifica e tecnologica, dalla competizione per la composizione del cluster, dalla sovrapposizione tra reti e dall’abilità delle organizzazioni detentrici di “ancore dormienti” di rinnovare attori e tecnologie (“cluster rejuvenation comes from scientific and technological diversity, competition for orchestration, overlap amongst networks and the ability of sleeping anchor tenant organizations to renew actors and technologies”, p. 245).

I due lavori citati introducono il secondo argomento di questo framework, ossia quello dei sistemi di innovazione. La teoria dei Sistemi di Innovazione ha avuto origine nel libro eponimo (Lundvall, 1992). Secondo la teoria dei Sistemi di Innovazione, il processo innovativo non è né pienamente automatico (come viene spiegato nella teoria dell’innovazione indotta) né pienamente deliberato (come affermato dalle teorie del management della ricerca e sviluppo). Riflette invece tanto la creatività quanto l’iniziativa, ed è influenzato dalla produzione e dalle istituzioni. Un Sistema di Innovazione agisce attraverso questi processi, sfruttando in maniera sistematica nuove opportunità di business. Il punto centrale dei Sistemi di Innovazione è la conoscenza: infatti, agiscono “introducendo” conoscenza nell’ambito dell’economia e della società. Di conseguenza, la conoscenza è la risorsa più importante nell’ambito dell’economia contemporanea così come l’apprendimento è il processo fondamentale. I Sistemi di Innovazione sono costituiti da elementi e dalle relazioni fra di loro. Questi elementi interagiscono nella produzione, nella diffusione e nell’uso di nuova conoscenza utile sotto il punto di vista dell’economia.

Oltre ai Sistemi di Innovazione, sono stati studiati anche i Sistemi di Innovazione Regionali ((Braczyk, Cooke & Heidenreich, 1998). Lo sviluppo del concetto di “Regione-Stato” nei primi anni ’90, la crisi del Fordismo e la conseguente diminuzione di dimensione delle strutture imprenditoriali hanno dato origine al concetto di “Sistema di Innovazione” limitato ad una Regione piuttosto che ad un intero Stato. La crescita di nuove relazioni in aree geograficamente distinte, insieme alla nascita di infrastrutture di supporto, ha generato ciò che viene comunemente chiamato “cluster”. La combinazione di questi ultimi con una *governance* innovativa e capace di promuoverli e sostenerli ha dato origine ad una sorta di “Regioni-Stato”, un fenomeno importante capace di attrarre risorse dall’esterno dei propri confini. In Regioni di questo tipo le imprese fanno parte di un contesto che è sia di collaborazione per l’innovazione, sia di competizione commerciale.

L’efficienza dei Sistemi Regionali di Innovazione italiani è l’argomento del lavoro di Barra e Zotti (2018). I loro risultati mostrano che “è particolarmente il contributo delle istituzioni di educazione superiore e delle attività di ricerca delle imprese ad accrescere l’efficienza dell’innovazione regionale” (“it is particularly the contribution of higher education institutions’ and private firms’ research activities to increase regional innovation efficiency”, p. 454).

Venendo infine al terzo e ultimo argomento di questo framework teorico, è importante innanzi tutto notare che gli studi relativi alla valutazione del ruolo delle nanotecnologie in Italia sono relativamente pochi e che quindi l’evidenza scientifica su questo argomento necessita di essere rafforzata. Escoffier (2007) ha passato in rassegna le attività relative alle nanotecnologie presenti in Italia al tempo del suo studio. L’Italia era allora “uno degli attori più efficaci nel settore delle nanotecnologie” (“one of the most effective players in the nanotechnology sector”, p. 386). Tra i fatti rilevanti riportati nell’articolo, troviamo una organizzazione non omogenea degli investimenti pubblici; un numero di enti pubblici coinvolti molto superiore a quello delle entità industriali; la presenza di quattro distretti tecnologici aventi le nanotecnologie come loro argomento chiave; un numero grandissimo di pubblicazioni scientifiche nanotech che hanno origine a partire dal settore pubblico; una frazione di brevetti quasi equamente suddivisa tra ricerca pubblica e industria. Nei medesimi anni Arnaldi (2008) ha realizzato una ricerca che esplorava come le “promesse” delle tecnologie NBIC (scienze nano-bio-informatiche e cognitive) per la cura della mente e del corpo umano venivano ritratte nell’ambito della stampa italiana. Gli scienziati nazionali nel campo delle scienze naturali erano il soggetto principale

degli articoli giornalistici. Il tono di questi articoli era largamente positivo. Anche i risultati della ricerca riportata in Caputo *et alii* (2009) mostrano che il giudizio nei confronti delle nanotecnologie, espresso sia da un campione di persone informate sia da una platea di intervistati, è sostanzialmente positivo. Ancora Arnaldi (2014) realizza un lavoro partendo dalle storie di tre importanti “nanotecnologi” italiani per concludere che è importante la loro capacità di mediare tra le attese internazionali sui benefici delle nanotecnologie e le attività nazionali che hanno lo scopo di traslare queste stesse attese in termini di sviluppo locale. Sempre Arnaldi, infine, ha studiato i regolamenti italiani sulle nanotecnologie e ha esplorato le opinioni di scienziati e manager di società private (Arnaldi, 2017).

La rete internazionale delle nanotecnologie italiane è invece il soggetto del lavoro di Calignano e Quarta (2015), realizzato utilizzando dati sui Programmi Quadro Europei (FP6 e FP7). I risultati mostrano che le dinamiche delle nanotecnologie hanno consolidato il “triangolo industriale” del Nord Italia, in unione ad altre Regioni quali Emilia-Romagna e Veneto, così come la Toscana, mentre il Sud Italia si è mosso ad un passo più lento. Di conseguenza, le opportunità tecnologiche connesse ad un nuovo settore emergente hanno esacerbato “la concentrazione geografica in regioni economicamente centrali (“geographical concentration in core regions”, p. 478).

Il solo studio sulle nanotecnologie in Piemonte sembra essere a tutt’oggi quello di Finardi e Vitali (2009). Gli autori hanno descritto il sistema della ricerca, gli enti e le iniziative di trasferimento tecnologico, nonché le imprese coinvolte nelle nanotecnologie. Dopo aver realizzato una analisi SWOT, concludono che il cluster mostra la presenza di tutti gli attori tipici di un sistema di innovazione.

Ora che sono state brevemente introdotte le basi teoriche di questo lavoro, è arrivato il momento di dedicarsi all’attività sperimentale che ne costituisce il centro.

3 METODOLOGIA

Il fine del presente lavoro è descrivere la produzione scientifica nel settore delle nanotecnologie conseguita dagli istituti di ricerca aventi sede in Piemonte. A questo scopo, la metodologia prevede come primo passo un’attività di ricerca di dati realizzata su un database commerciale di prodotti scientifici. Il database scelto è stato Scopus², della casa editrice Elsevier, preferito ad altri database simili per la maggiore completezza in termini di riviste scientifiche, libri e serie inclusi.

I database utilizzati nel presente lavoro sono stati ottenuti impiegando la maschera di ricerca “Advanced” di Scopus. Per i due casi di studio sono state adottate due differenti metodologie. Per quanto riguarda il sistema della ricerca piemontese è stata applicata una metodologia di ricerca dati descritta da Arora *et alii* (2013). Questa metodologia prevede l’utilizzo di una serie di *query* nella maschera di ricerca, utilizzando termini nanotech significativi combinati con operatori booleani. I termini usati rendono sicuro il fatto che i risultati contengano un insieme completo di pubblicazioni scientifiche nanotecnologiche e che, al contempo, non siano presenti dati spuri.

Allo scopo di costruire il database, le *query* descritte nel lavoro sopra citato sono state eseguite cercando su titolo, *keywords* e *abstract* dei lavori scientifici (termine di ricerca TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT). Una volta ottenuti i risultati da questa *query*, il passo successivo è stato selezionare nella maschera di raffinamento della ricerca i nomi degli enti di ricerca aventi sede in Piemonte o che possono avere sedi interessate alle nanotecnologie in Piemonte (quali ad esempio il CNR, Consiglio Nazionale delle Ricerche, o le imprese private). In seguito, i risultati di ciascuna delle *query* sono stati accorpatisi in una lista unica, realizzata la quale si è provveduto a rimuovere i duplicati. La lista, quindi, è stata esaminata manualmente nella colonna “affiliazioni” per reperire prodotti scientifici spuri, ovvero prodotti in cui non fossero presenti

² <http://www.scopus.com/home.url>, link visitato a maggio 2018.

affiliazioni relative a enti di ricerca o imprese piemontesi. Infatti, come sopra descritto, la ricerca di dati è stata realizzata includendo ugualmente enti che possiedono anche (ma non solo) sedi localizzate in Piemonte.

La lista ‘ripulita’ comprendeva un totale di 288 prodotti scientifici relativi alle nanotecnologie che presentavano affiliazioni di autori appartenenti a enti di ricerca (pubblici o privati) aventi sede in Piemonte. Bisogna notare qui come la metodologia descritta da Arora *et alii* (2013) ed utilizzata nel presente lavoro sia abbastanza limitativa, in quanto restringe la ricerca unicamente a prodotti scientifici *sicuramente* nanotech. Una ricerca comparativa realizzata utilizzando unicamente il termine di ricerca “nano*” (ovvero di qualsiasi parola iniziante con nano), sempre su TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT e raffinando come sopra descritto per quanto riguarda le affiliazioni, ha reso un *dataset* (non successivamente ripulito) di oltre 3,700 prodotti scientifici. È facile capire che una tale metodologia, anche se probabilmente (ma non con certezza) permette di raccogliere l’intera produzione scientifica nanotech, include anche una grande quantità di lavori che nulla hanno a che fare con le nanotecnologie. Quindi, si è preferita la metodologia descritta da Arora *et alii* (2013) proprio per il fatto che con questo sistema le pubblicazioni scientifiche che vengono selezionate sono sicuramente legate alle nanotecnologie – benché al costo di escludere eventualmente alcuni prodotti scientifici. Così, anche se esiste la possibilità che rappresenti solo un sottoinsieme della produzione scientifica nanotech della Regione, il database utilizzato in questo lavoro contiene unicamente lavori scientifici che sono con sicurezza legati alle nanotecnologie.

Il database ottenuto attraverso questa metodologia è stato analizzato sotto numerosi punti di vista. Prima di tutto, gli anni di pubblicazione sono stati aggregati e rappresentati graficamente. Quindi è stata effettuata una analisi al fine di distinguere le aree di ricerca nanotech maggiormente studiate nell’ambito del sistema della ricerca regionale. A questo scopo, la lista dei titoli presenti in Scopus è stata esaminata alla ricerca delle “Subject category” (aree scientifiche). Le *Subject category* relative a ciascuno dei titoli presenti nel database sono state ad essi assegnate. Quindi il numero di prodotti scientifici relativo a ciascun titolo è stato sommato in funzione delle *Subject category*. È importante notare come la maggior parte dei prodotti scientifici appartenga a più di una *Subject category*. Di conseguenza, la somma dei valori è di molto maggiore del numero di prodotti scientifici. Inoltre 30 titoli, per un totale di 37 prodotti scientifici, non erano presenti nella lista di titoli inseriti in Scopus, probabilmente a causa del fatto che sono stati rimossi dalla lista dopo la pubblicazione degli articoli presenti nel database.

La comprensione e la descrizione delle aree scientifiche nanotech specifiche maggiormente presenti nelle attività di ricerca nella Regione è ovviamente un argomento di massima importanza. I titoli e le keyword proposte dagli autori dei prodotti scientifici sono stati analizzati con questo obiettivo. Ottenuta una lista completa di keyword e di parole del titolo, è stata preparata una lista delle più rappresentate. Parole non significative, quali articoli e pronomi, sono ovviamente state eliminate dalla lista stessa.

Un’ulteriore analisi è stata realizzata riguardo agli autori dei prodotti scientifici. Di conseguenza, è stata preparata una lista di autori (partendo ovviamente dal campo “Autore” dei prodotti scientifici). Quindi, i nomi dei più prolifici sono stati associati con l’istituzione e il dipartimento o istituto a cui appartengono attraverso l’analisi dei siti web degli enti di ricerca. Al termine di questa attività è stata preparata una lista dei dipartimenti maggiormente attivi nelle nanotecnologie.

Lo studio del caso specifico del Centro Ricerche Fiat è stato condotto con una metodologia di ricerca lievemente differente. Questo è stato fatto per ovviare alla restrittività della metodologia di ricerca sopra descritta, e grazie al fatto che, trattandosi di un caso molto più limitato, è stato possibile gestire i dati in maniera manuale. Di conseguenza si è utilizzato il seguente metodo di ricerca dati: dapprima si è effettuata la ricerca del Centro Ricerche Fiat nella maschera di ricerca “Affiliation” di Scopus e, una volta ottenuto il totale delle pubblicazioni scientifiche dell’ente, la ricerca di “nano*” (ovvero di qualsiasi parola iniziante con nano), sempre su TITLE-KEYWORDS-ABSTRACT. In questo modo si è ottenuto un database

composto da 105 pubblicazioni scientifiche. Su questo database è stata condotta una ricerca manuale volta ad eliminare i casi spuri di pubblicazioni non nanotech. Al termine di questa si è arrivati ad un database di 87 pubblicazioni. Su queste si è condotta una analisi simile a quella sopra descritta. Allo scopo di approfondire ulteriormente il caso di studio sono stati reperiti sul database Espacenet dell'European Patent Office³ i brevetti della Classe CPC (*Collaborative Patent Classification*) B82 (*Nanotechnologies*) di cui il Centro Ricerche Fiat è Richiedente⁴. Su questi è stata eseguita una analisi *ad hoc* riguardanti le classi brevettuali accessorie alla B82.

4 RISULTATI

4.1 Il sistema della ricerca piemontese

Il primo punto analizzato è stato quello relativo all'evoluzione temporale della produzione scientifica nanotech del Piemonte. La Figura 1 e la Tabella 1 presentano l'evoluzione temporale anno per anno del numero di prodotti scientifici presenti nel database. Il grafico mostra un andamento in crescita dal 1996 in avanti, con un leggero cambio di passo attorno al 2006. Una regressione lineare calcolata per il grafico è risultata avere coefficiente angolare 1,26 (con intercetta 0 ed $R^2 = 0.78$). È importante tenere presente che il valore per il 2017 deve essere considerato provvisorio, in quanto l'attività di ricerca dati è stata realizzata alla fine dello stesso anno. Ad ogni modo, la crescita è stata costante nonostante la presenza di inevitabili alti e bassi.

L'analisi dei settori di ricerca realizzata utilizzando le *Subject category* di Scopus ha reso i risultati presentati nelle Figure 2 e 3. Nello specifico, la Figura 2 presenta i valori relativi alle 6 *Subject category* più popolate, mentre la Figura 3 presenta la suddivisione del valore di "Other fields" (altri settori) in ulteriori 5 categorie meno popolate. Altre categorie ancor meno popolate non sono presentate per motivi di concisione. È facile vedere come le categorie più rappresentate sono "Materials Science" (109 prodotti scientifici), "Chemistry" (100) e "Physics and astronomy" (85). La quarta *Subject category* in questa graduatoria, "Engineering" (67 prodotti scientifici), presenta poco più della metà dei prodotti scientifici della prima. Questi risultati mostrano una polarizzazione verso le attività di ricerca legate ai nanomateriali, a scapito delle bionanotecnologie, della nanoelettronica e della nanoprodotzione. Questo campo, inoltre, sembra perseguito sotto le declinazioni scientifiche sia delle scienze fisiche sia delle scienze chimiche.

Un ulteriore approfondimento sotto questo punto di vista viene dall'analisi delle parole del titolo e delle keyword proposte dagli autori. Le graduatorie delle presenze dei due gruppi di dati sono presentate nelle Tabelle 2 (parole del titolo) e 3 (keyword). La maggior parte delle parole del titolo possono venir messe in relazione con i nanomateriali: "surface", "film", "nanoparticles". La parola del titolo più rappresentata nella lista è "self-assembled/self-assembly/self-assembling" (per un totale di 51 – ovvero 20 più 20 più 11 – presenze). Inoltre è da tener presente che nella alla lista delle keywords il valore più alto è quello relativo a "self-assembly/self-assembling" (18 più 5 presenze). Di conseguenza, da questa analisi pare che il tema di ricerca dei materiali autoassemblanti sia quello più frequentemente studiato nella Regione.

Un'informazione rilevante relativa al sistema della ricerca regionale è quella sulla distribuzione geografica delle attività di ricerca, ovvero la definizione dei luoghi ove la ricerca viene condotta. A questo scopo, è stata realizzata un'analisi della paternità dei lavori scientifici. Questo metodo ha permesso di elencare i dipartimenti a cui gli autori appartengono, permettendo un'analisi più dettagliata rispetto a quella delle sole affiliazioni, che spesso riporta unicamente l'istituzione principale. I dipartimenti più attivi dei diversi istituti sono riportati in Tabella 4. In particolare, nel Dipartimento di "Nanoscienze e Nanomateriali" dell'INRIM (Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica) 5 autori hanno pubblicato oltre 10 lavori scientifici.

³ <https://it.espacenet.com/>, sito consultato a luglio 2018

⁴ Nello specifico sono state considerati i brevetti italiani o le estensioni italiane di brevetti internazionali.

All'interno dell'Università del Piemonte Orientale, 4 autori hanno pubblicato oltre 10 lavori scientifici. Altri autori particolarmente prolifici sono presenti al Politecnico di Torino e all'Università di Torino.

4.2 Caso di studio di ricerca privata applicativa: il Centro Ricerche Fiat

Il Centro Ricerche Fiat (CRF) è stato fondato negli anni '70 dello scorso secolo come centro di riferimento per l'innovazione dell'allora gruppo Fiat. È attualmente una Società Consortile per Azioni il cui pacchetto azionario di maggioranza è detenuto da Fiat Chrysler Automobiles N.V. Il suo fatturato annuo si aggira attorno ai 100 milioni di euro, e il personale è costituito da oltre 800 persone. Si tratta quindi di una grande impresa e di un grande centro di ricerca. I risultati relativi a numerosi ritrovati applicati particolarmente, come è ovvio, nel settore dell'automotive mostrano il livello di competenza innovativa del CRF. A questo vanno uniti gli oltre 2.000 brevetti e le numerose pubblicazioni scientifiche.

Per quanto riguarda lo studio dei materiali e più nello specifico le nanotecnologie, il CRF ha subito una notevole evoluzione organizzativa negli ultimi dieci anni. Nel 2010 infatti è stato fondato al suo interno il "Group Materials Lab", il laboratorio di materiali CRF. Questo laboratorio ha avuto origine dalla fusione di tutti i laboratori di ricerca sui materiali del gruppo: oltre al preesistente laboratorio CRF infatti ne sono entrati a far parte il laboratorio di ingegneria dei materiali di Fiat Mirafiori, il laboratorio IVECO e il laboratorio bolognese di Magneti Marelli. Il nuovo Group Materials Lab (GML) è diventata una nuova unità CRF, espandendosi da 30 a circa 200 persone. Questa unità è responsabile a livello globale della ricerca di soluzioni sui materiali per il gruppo FCA: non solo quindi ricerca applicata ma anche soluzioni in ambito produttivo. Il *core* delle attività si svolge tuttavia in Europa.

Nell'ambito CRF in generale (e quindi anche in GML) il *core* delle attività si è spostato negli ultimi anni allontanandosi dalle attività di ricerca di "base" ed avvicinandosi a quelle più vicine all'ingegnerizzazione delle soluzioni da applicare successivamente in produzione. Questa svolta è stata importante per quanto riguarda le nanotecnologie perché ha fatto perdere presenza nel settore a CRF, che quindi opera in misura minore nelle prove di processo e nello sviluppo dei materiali, mentre ha incrementato ovviamente le attività nell'ambito della ingegnerizzazione dei materiali. Nell'ambito della sua struttura l'area "Project management" si interfaccia direttamente con le sezioni ingegneristiche (essendo composta da ingegneri dei materiali) mentre le cinque "Competence area" si occupano direttamente di materiali: metalli, polimeri, trattamenti superficiali e anticorrosione, analisi chimiche e ambientali, analisi fisiche.

GML possiede numerosissimi asset di laboratorio di alto livello (dai dinamometri ai microscopi, dagli strumenti di analisi chimica a quelli per testare durezza e viscosità, e via discorrendo). È importante sottolineare che le attività non sono solo quelle cosiddette "coupled" (legate a prodotti specifici) ma anche quelle "decoupled" ovvero di ricerca sganciata da prodotti già in essere, e quindi di natura maggiormente scientifico-innovativa.

Andando in dettaglio le attività sono suddivise tra ingegneria, *testing* e performance dei materiali. Nello specifico GML si occupa innanzi tutto di *scouting* di nanomateriali: scelta di materiali per nuovi modelli, presidio del processo, standard, e anche test di performance dei materiali. Un esempio sono le *hollow spheres*: nanoparticelle inglobate nel componente plastico per mantenere basso il peso delle parti stampate. Per quanto riguarda l'estetica, le nanotecnologie sono meno presenti, anche se esistono soluzioni all'avanguardia specialmente per la camiciatura dove sono utilizzate particelle magnetiche.

Tra i materiali funzionali è da segnalare lo studio degli additivi per polimeri, con lo scopo di migliorarne le qualità di conducibilità termica ed elettrica, la resistenza meccanica e quella alla fiamma. Oltre a questi sono studiati *coatings* funzionali per la resistenza all'abrasione e *coatings* conduttivi per la realizzazione di schermi *touch*. In particolare viene studiato a questo scopo l'utilizzo del grafene. L'analisi bibliometrica delle pubblicazioni scientifiche CRF, realizzata partendo dal database costruito come sopra descritto, confermano questa descrizione generale dell'Ente di Ricerca: il numero di prodotti scientifici "nano" tocca il suo massimo nel 2012, per poi scendere lentamente (valori alti si trovano anche nel 2014 e 2015, oltre che nel

2007). Questo fattore sembra confermare un lento disimpegno dalle attività di ricerca maggiormente “target free”.

Una analisi simile alla precedente è stata svolta sui titoli e sulle *keywords* dei lavori scientifici. Anche in questo caso i risultati confermano quelli sopra riportati. I termini maggiormente presenti sono infatti grafene, ossido di zinco, polimero, adesivo *hot-melt*, elettrodeposizione, nanocomposito, oltre all’ovvio “automotive”. Tutti questi temi sono stati confermati nel corso dell’intervista che ha portato all’elaborazione del caso di studio.

Trattandosi di un centro di ricerca industriale è sembrato rilevante anche compiere una analisi brevettuale. In particolare sono stati considerati i brevetti italiani della classe CPC B82, “nanotechnologies”⁵. I brevetti sono stati reperiti sul database EPO Espacenet⁶. Sono stati trovati in totale 7 brevetti B82 italiani. Di questi uno vede come richiedente FIAT AUTO SpA (estensione di brevetto con priorità britannica, anno di pubblicazione 1993), 6 FIAT RICERCHE (priorità italiana, anni di pubblicazione dal 2003 al 2012). Per l’analisi sono state considerate le classi brevettuali accessorie alla B82. La classe brevettuale maggiormente rappresentata è G02F (OPTICS; DEVICES OR ARRANGEMENTS) presente 11 volte. Subito dopo con 5 presenze è la G02B (OPTICS, OPTICAL ELEMENTS, SYSTEMS, OR APPARATUS) che è comunque vicina alla precedente e ne è una integrazione. Terza, con 4 presenze, è la classe H01L (BASIC ELECTRIC ELEMENTS; SEMICONDUCTOR DEVICES; ELECTRIC SOLID STATE DEVICES NOT OTHERWISE PROVIDED FOR). Con ogni probabilità si tratta quindi principalmente di brevetti legati a meccanismo optoelettronici che sfruttano ritrovati nanotecnologici.

5 CONCLUSIONI

I risultati sperimentali derivanti dall’analisi del database di pubblicazioni scientifiche utilizzato nel presente lavoro mostrano un ambiente di ricerca abbastanza sfaccettato. Bisogna tener presente, prima di commentare i risultati, che il sistema della ricerca studiato è relativamente piccolo. Di conseguenza, deve essere considerato come abbastanza normale che il numero di pubblicazioni presenti nel database non sia estremamente alto.

I risultati sull’affiliazione degli autori più prolifici mostrano che le attività di ricerca nanotech sono distribuite sull’intero sistema della ricerca regionale. Ci sono ovvie differenze in termini di quantità, ma sono presenti nella lista tutti gli enti in qualche modo coinvolti in aree di ricerca che abbiano attinenza con le nanotecnologie.

Sotto questo punto di vista, è importante notare anche la crescita costante nel numero di pubblicazioni con l’andar del tempo. I due fatti, interpretati insieme, mostrano che il sistema della ricerca regionale è fortemente coinvolto nella ricerca sulle nanotecnologie.

Un punto rilevante da discutere è quello relativo agli argomenti di ricerca. L’importanza dei nanomateriali “self-assembling” (autoassemblanti) nella ricerca regionale è stata presentata nella sezione dedicata ai risultati. È possibile anche che il risultato per “block copolymers” (copolimeri a blocchi) sia da porre in relazione con questo argomento. Altri temi di ricerca ampiamente studiati sono quelli relativi alle nanoparticelle (e probabilmente ai quantum dots come il conteggio delle parole del titolo sembra suggerire), ai materiali magnetici, ai film sottili e al grafene.

Più in generale, deve essere messo in evidenza il disequilibrio delle *Subject category* prima verso le Scienze dei materiali, e poi verso la Chimica e la Fisica, rispetto ad altri temi quali la (nano) Biochimica e Farmacologia e l’Ingegneria. Da un lato, questo fatto riflette probabilmente la composizione dell’ambiente di ricerca, dove in questo campo sono attivi un’università specializzata nelle tecnologie ed un istituto di ricerca specializzato, oltre alle due università

⁵ Il sistema di classificazione brevettuale CPC – *Cooperative Patent Classification*, attivo a partire dal 1 gennaio 2013, è un sistema di classificazione bilaterale sviluppato congiuntamente dall’ufficio brevetti europei EPO e da quello statunitense USPTO. È il sistema principale utilizzato dall’EPO.

⁶ <https://it.espacenet.com/>, sito consultato a luglio 2018.

generaliste. Dall'altro lato, è altresì possibile che anche la composizione del locale ambiente industriale abbia avuto qualche influenza sugli argomenti di ricerca.

Sotto questo punto di vista è interessante l'analisi del caso di studio relativo al Centro Ricerche Fiat. Trattandosi di un ente di ricerca privato dedicato principalmente alla ricerca tecnologica applicativa, presenta un profilo specifico e ovviamente differenziato rispetto a quanto visto qui sopra. Questo permette d'altronde di completare la visione sul sistema regionale della ricerca. Le nanotecnologie hanno giocato un ruolo più importante nel recente passato rispetto al presente, in un ente che d'altronde deve necessariamente seguire i desiderata della dirigenza del Gruppo e i bisogni contingenti della produzione. Purtroppo è importante segnalare il ruolo ottenuto dagli studi sui nanomateriali e sulle loro applicazioni anche in questo contesto strettamente legato all'industrializzazione. Inoltre è importante tenere presente come in questo contesto gli argomenti di studio siano molteplici e legati a diverse aree nanotech. Questo fatto è probabilmente influenzato dalle dimensioni del CRF – circa 200 persone sono impiegate nel solo Group Materials Lab – e dalle necessità produttive che impongono un'ovvia differenziazione.

Come discusso nell'introduzione, questo articolo è in grado di offrire unicamente risultati semplici e preliminari, anche a causa della propria struttura. Tuttavia, può offrire una visione generale sull'argomento specifico della ricerca nanotecnologica nel sistema regionale della ricerca del Piemonte.

RINGRAZIAMENTI: *questo lavoro è stato realizzato nell'ambito del progetto di ricerca "Le Nanotecnologie in Piemonte: studio per la creazione di un osservatorio operativo regionale" finanziato e sostenuto dalla Fondazione CRT. L'autore è grato alla Fondazione CRT per il sostegno che ha reso possibile il progetto. L'autore è grato alla Piattaforma Tecnologica Regionale MESAP che ha concesso il proprio endorsement al progetto, e al suo Technology Manager Ing. Paolo Dondo per il costante aiuto nello svolgimento di questo progetto. L'autore ringrazia l'Ing. Nello Li Pira per l'aiuto nello studio del caso del Centro Ricerche Fiat. L'autore è grato infine al Direttore del CNR-IRCrES Dr. Secondo Rolfo per il continuo sostegno e la collaborazione scientifica, e a colleghi e colleghe per l'incoraggiamento e la collaborazione.*

6 BIBLIOGRAFIA

- Arnaldi, S. (2014). Exploring imaginative geographies of nanotechnologies in news media images of Italian nanoscientists. *Technology in Society*, 37, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2013.10.005>
- Arnaldi, S. (2008). Converging technologies in the Italian daily press 2002–2006: preliminary results of an ongoing research project. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 21(1), 87–94. <https://doi.org/10.1080/13511610802002304>
- Arnaldi, S. (2017). Changing Me Softly: Making Sense of Soft Regulation and Compliance in the Italian Nanotechnology Sector. *NanoEthics*, 11(1), 3–16. <https://doi.org/10.1007/s11569-017-0286-5>
- Arora, S. K., Porter, A. L., Youtie, J., & Shapira, P. (2013). Capturing new developments in an emerging technology: an updated search strategy for identifying nanotechnology research outputs. *Scientometrics*, 95(1), 351–370. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0903-6>
- Baglieri, D., Cinici, M. C., & Mangematin, V. (2012). Rejuvenating clusters with 'sleeping anchors': The case of nanoclusters. *Technovation*, 32(3–4), 245–256.
- Barra, C., & Zotti, R. (2018). The contribution of university, private and public sector resources to Italian regional innovation system (in)efficiency. *The Journal of Technology Transfer*, 43(2), 432–457.
- Braczyk, H.-J., Cooke, P., & Heidenreich, M. (A c. di). (1998). *Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world*. London; Bristol, Pa.: UCL Press.

- Calignano, G., & Quarta, C. A. (2015). The persistence of regional disparities in Italy through the lens of the European Union nanotechnology network. *Regional Studies, Regional Science*, 2(1), 470–479. <https://doi.org/10.1080/21681376.2015.1075898>
- Caputo, G., Cortese, C. G., Emanuel, F., Finardi, U., Ghislieri, C., & Coluccia, S. (2009). *Nanotecnologie: cosa sono e come le immaginiamo - Nanotechnologies: what they are and how we do imagine them*. Boves: Araba Fenice.
- Ecoffier, L. (2008). *A Brief Review of Nanotechnology Related Activities in Italy* (Nanotechnology Law & Business No. 3, vol 4) (pagg. 385–392). United Kingdom.
- Finardi, U., & Vitali, G. (2009). *Il cluster delle nanotecnologie in Piemonte - Nanotechnology cluster in Piedmont* (CNR-Ceris WorkingPaper 2009/10). Torino: CNR-Ceris Istituto di ricerca sull'impresa e sullo sviluppo. Retrieved from <http://www2.ceris.cnr.it/ceris/workingpaper/abstract/wp2009-10.htm>
- Finardi, U. (2012). Nanosciences and nanotechnologies: evolution trajectories and disruptive features. In N. Ekekwe & N. Islam (A c. Di). *Disruptive Technologies, Innovation and Global Redesign: Emerging Implications*. Hershey, PA: IGI Global.
- Lundvall, B.-Å. (A c. di). (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: New York: Pinter Publishers; Distributed exclusively in the USA and Canada by St. Martin's Press.
- Kupriyanov, V., Avilova, N., Kachyrova, V., Minaeva, A., & Arkatov, Y. (2014). Nanotechnology as a factor in the development of regional clusters. *Journal of Applied Engineering Science*, 12(4), 285–290. <https://doi.org/10.5937/jaes12-7165>
- Schröcker, D. (2014). *Key Enabling Technologies for European Growth*. http://www.earto.eu/fileadmin/content/02_Events/Annual_Conference_2014/Doris_Schroeker.pdf (sito consultato a novembre 2018).

Politica industriale e nuove tecnologie nell'industria dell'auto: rischi e opportunità

Industrial policy, automotive supply chain and new technologies: Risks and opportunities

GIUSEPPE GIULIO CALABRESE e GIAMPAOLO VITALI

CNR-IRCRES, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, via Real Collegio 30, Moncalieri (TO) - Italia

corresponding authors: giuseppe.giulio.calabrese@ircres.cnr.it
giampaolo.vitali@ircres.cnr.it

ABSTRACT

The aim of the paper is to analyse the opportunities of the Turin automotive district within the new technological paradigm of the electric vehicles (EVs, in broader sense).

Firstly, the paper shows that the new EV paradigm is closely linked to the Internet-of-Thing technology as well as with the new digital economy. Because of this, local companies have to invest in managing the new technologies, and the industrial policy can play an important role about the diffusion of "Industry 4.0" investments.

Secondly, the paper takes into consideration the production of EVs within the EU markets, and its fast growth. Even if the penetration ratio of the EVs is still very low, all the automotive manufactures are going to adapt their production to the new paradigm, and public sector starts to invest into the charging infrastructures too.

Finally, the paper defines a public policy that suggests a fair compromise for the local automotive industry in order to cope with the EV revolution. Investing as soon as possible into the development of hybrid models, and not into the pure electric vehicle, could safeguard part of the old supply chain and give, at the same time, new opportunities to the new EV suppliers. This policy deals with an intermediate step to adapt the old industrial structure to the new paradigm, in order to have a non-disruptive impact on the local supply chain, but rather a slow and progressive evolution of the supply chain. The old one will have a decreasing production over time, whereas the new EV supply chain will growth accordingly.

KEYWORDS: Industrial policy, automotive, supply chain, industry 4.0.

JEL CODES: L52, L62, O38

DOI: 10.23760/2499-6661.2018.019

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Calabrese G., & Vitali G. (2018). Politica industriale e nuove tecnologie nell'industria dell'auto: rischi e opportunità. *Quaderni IRCrES-CNR*, 3(5), 13–29. <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2018.019>

- 1 Introduzione
- 2 Verso una visione integrata e sostenibile della mobilità delle persone e delle cose
- 3 I nuovi autoveicoli per una mobilità sostenibile
 - 3.1 Alcune considerazioni tecnologiche
 - 3.2 Alcune considerazioni industriali anche a livello italiano
 - 3.3 Alcune considerazioni industriali anche a livello italiano
 - 3.4 I vincoli alla diffusione dei veicoli elettrici
- 4 L'influenza di *Industry 4.0* sul modello di mobilità sostenibile ampliata
- 5 Conclusioni
- 6 Bibliografia

1 INTRODUZIONE

La grande enfasi posta in generale sulla mobilità sostenibile e in particolare sulla diffusione dei nuovi veicoli a basso impatto ambientale sembra che non abbia ancora ottenuto i risultati previsti (Pardi & Calabrese, 2017).

Tutti si aspettavamo grandi trasformazioni come: la rapida diffusione dei veicoli elettrici in Cina e altrove nel mondo grazie anche alla proposta di nuove politiche “verdi” (Chen & Midler, 2016; Calabrese, 2013); la diffusione dei nuovi paradigmi di mobilità nei Paesi a lunga tradizione automobilistica e nei Paesi emergenti (Hildermeier, 2016); la de-globalizzazione delle catene del valore e di conseguenza l’ingresso di nuovi attori dai settori dell’ICT e dei servizi in grado di sostituire o almeno contrastare il ruolo egemone dei produttori tradizionali di automobili considerati il freno maggiore alla mobilità sostenibile (Pardi & Calabrese, 2018).

Poco di tutto ciò è accaduto, e quello a cui sembra di assistere è invece il perdurare dello status quo.

Le auto elettriche, nelle diverse versioni, nonostante i molteplici e i significativi aiuti governativi per promuoverne la loro diffusione, come il caso dell’*Electric plan* in Francia o il programma cinese da 15 miliardi di euro, sono ancora prodotti di nicchia. Le tanto attese imprese dell’ICT o hanno stabilito alleanze con i produttori tradizionali (Google con Ford e FCA, Tesla con NVIDIA, Intel con BMW e FCA) o cominciano a evidenziare tensioni finanziarie accumulando consistenti perdite superiori alle previsioni di vendita (Tesla, Uber, Lyft, ecc.).

La stessa valutazione può essere fatta sui nuovi servizi di mobilità come il *car sharing* che non ha modificato le attività tradizionali, l’impatto sulle vendite è inesistente e l’utilizzo medio è simile alle auto di proprietà, e sebbene siano sostenuti da consistenti aiuti pubblici, ad esempio Autolib in Francia (Vervaeke & Calabrese, 2015), sono tutt’altro che redditizi.

Una delle cause è da attribuire alla confusione terminologica sul concetto di mobilità sostenibile, concetto inteso spesso in modo restrittivo come pertinente solo all’ambito del trasporto delle persone e delle cose, e quindi al cambiamento tecnologico dei propulsori e all’utilizzo di combustibili alternativi. Invece, la mobilità sostenibile contempla contemporaneamente aspetti economici e tecnologici, insieme ad azioni politiche basate sull’emergente strutturazione di un ecosistema di attività (Donada & Attias, 2015), implicando inevitabilmente una pluralità di attori che si occupano di transizione energetica, di produzione di mezzi di trasporto, di politiche pubbliche, di gestione delle reti elettriche e energetiche, di fornitura di servizi di mobilità, etc. (Dijk & Parkhurst, 2014).

Questa trasformazione è stimolata dalla convergenza di più decisioni derivanti dai negoziati internazionali sui cambiamenti climatici, come il Protocollo di Kyoto e la successiva Conferenza delle Parti (COP21), e dalle diverse regolamentazioni nazionali e regionali, quali quelle dell’Unione Europea e della California.

Negli anni passati tali azioni erano spesso imprecise e non allineate l’una con l’altra, ma alcuni recenti segnali, se pur deboli, possono controbilanciare il sentimento generale, grazie anche agli iniziali benefici percepiti dalla diffusione dei veicoli elettrici (Fojcik & Proff, 2014). Ad esempio, i sindaci delle grandi città che desiderano ridurre i livelli di rumore e migliorare la qualità dell’aria, visto che le centrali elettriche sono localizzate in genere a una certa distanza, non esitano a limitare l’uso di auto tradizionali nei centri urbani. Tali decisioni sembrano avere un impatto diretto sulle vendite dei veicoli elettrici. Ad esempio, la decisione di limitare l’accesso alla città di Parigi durante i giorni con elevato inquinamento sembra essere positivamente correlata con le vendite crescenti dei veicoli elettrici sia nell’area di Parigi sia in tutta la Francia (Donada & Perez, 2018).

In questo contributo si vogliono approfondire le principali determinanti del cambiamento in corso e soprattutto investigare se la pervasività delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni di *Industry 4.0* può ulteriormente portare benefici alla mobilità sostenibile e agire da collante tra le politiche per la mobilità e il cambiamento dei veicoli. Secondo alcuni autori (Donada & Perez, 2015, 2016), i cambiamenti negli stili di vita degli abitanti delle aree urbane e lo sviluppo

di *Internet of things* possono favorire in modo considerevole la mobilità sostenibile e, in particolare, la diffusione dei veicoli elettrici.

Il presente contributo è così strutturato.

Il secondo paragrafo evidenzierà le nuove esigenze della mobilità sostenibile, con particolare attenzione ai Piani urbani di mobilità sostenibile (PUMS).

Nel terzo paragrafo si sposterà l'attenzione sui veicoli elettrici, la loro diffusione, i vincoli tecnologici e infrastrutturali attuali, nonché i possibili impatti sulla filiera produttiva e le politiche più idonee a favorire la transizione verso il nuovo modello di produzione.

Il quarto paragrafo esaminerà il rapporto che le tecnologie di *Industry 4.0*, e più in specifico quelle della digitalizzazione dell'economia, hanno nell'implementazione del modello di mobilità sostenibile, e si pone l'obiettivo di individuare quali tecnologie di *Industry 4.0* siano più importanti per definire i nuovi prodotti della mobilità sostenibile e le nuove forme di consumo.

Nel paragrafo conclusivo si cercherà di sintetizzare i risultati raggiunti dalla ricerca.

2 VERSO UNA VISIONE INTEGRATA E SOSTENIBILE DELLA MOBILITÀ DELLE PERSONE E DELLE COSE

Il termine mobilità sostenibile sta assumendo nel tempo una connotazione più ampia rispetto a quello declinato alla fine del secolo scorso per il quale il riferimento unico riguardava in massima parte il cambiamento tecnologico dei propulsori e l'utilizzo di combustibili alternativi nei mezzi di trasporto, soprattutto in ambito autoveicolare (Aguilera & Grébert, 2014).

Come abbiamo anticipato nella sezione precedente, il cambiamento concettuale si può sintetizzare proprio nella corretta interpretazione del termine "mobilità" al posto del più restrittivo "trasporto".

Ora, con un'accezione più estesa, mobilità sostenibile indica innanzitutto l'insieme delle modalità di spostamento e dei relativi effetti, con riferimento, in linea di massima, alla mobilità urbana dove maggiormente sono impattanti i risvolti ambientali, sociali ed economici generati dal movimento delle persone e delle cose con mezzi pubblici o privati (Newman *et alii*, 2014).

I campi di intervento riguardano: l'inquinamento atmosferico e le emissioni di gas serra; l'inquinamento acustico; la congestione stradale; la riduzione dei danni da incidenti; il degrado delle aree urbane causato dallo spazio occupato dagli autoveicoli; il consumo di territorio causato dalla realizzazione delle strade e delle infrastrutture (Donati & Petracchini, 2015).

La ridefinizione concettuale degli autoveicoli tende a rispondere a molte delle questioni evidenziate dalla nuova concezione ampliata di mobilità sostenibile (Hildermeier, 2016).

I nuovi propulsori e i combustibili alternativi tendono, e in alcuni casi drasticamente, a ridurre l'inquinamento atmosferico e le emissioni di gas serra. I modelli a trazione elettrica sono decisamente meno rumorosi tanto da dover introdurre dei segnalatori acustici per renderli percettibili dai pedoni. La connettività dei veicoli consente di evitare gli ingorghi in tempo reale e le informazioni raccolte consentono di definire percorsi di guida più scorrevoli. L'auto autonoma comporterà nel lungo termine una ridefinizione degli spazi e delle infrastrutture soprattutto urbane.

Alle amministrazioni pubbliche è stata assegnata la principale responsabilità della promozione e della gestione della mobilità sostenibile (Venezia, 2011) con l'intento primario di ridurre la presenza dei mezzi di trasporto privati negli spazi urbani per favorire le seguenti tipologie di mobilità, in ordine di benefici ambientali: favorire gli spostamenti pedonali con implicito beneficio fisico; impiego dei veicoli non motorizzati (biciclette, monopattini, pattini a rotelle, etc.); capillarità dei mezzi di trasporto pubblico (autobus, tram, sistema ferroviario metropolitano integrato, etc.); diffusione del trasporto privato condiviso come il *car pooling* e il *car sharing* (Lindloff *et alii*, 2014); efficienza nei flussi della logistica (Domański *et alii*, 2016).

Gli ambiti di intervento delle politiche di mobilità sostenibile sono molteplici e i casi di successo hanno evidenziato che la strategia vincente è l'integrazione ottimale dei diversi sistemi di trasporto in modo da rinforzarsi uno con l'altro (D'Arcier & Lecler, 2014). Anzi, in mancanza di una visione il più unitaria possibile, gli interventi sui singoli ambiti risultano spesso inefficaci. Al

contrario, la loro integrazione porta a una riduzione significativa dei flussi di traffico privato in un arco temporale ridotto.

A livello locale, l'insieme di tali interventi trova il suo ambito naturale, come richiesto dall'Unione Europea, nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) che è nient'altro che un piano strategico con un orizzonte temporale differenziato per sviluppare una visione sistemica della mobilità (Donati & Petracchini, 2015).

Il PUMS infatti affronta il tema delle infrastrutture per il trasporto pubblico, per la mobilità dolce, per la rete stradale primaria e per la distribuzione delle merci. Favorisce la sicurezza, l'accessibilità per tutti e implementa le tecnologie per accrescere "l'intelligenza" tra infrastruttura, veicolo e persona.

Si differenzia dal Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) perché quest'ultimo si riferisce all'ottimizzazione della situazione attuale, senza nessun riferimento alla realizzazione di nuove opere. Sono invece di competenza di entrambi i piani le azioni relative alla regolazione della domanda di mobilità, che incidono anch'esse sulla tipologia modale.

Il PUMS richiede integrazione, partecipazione, valutazione e monitoraggio, perché ha come obiettivo quello di porre al centro le persone e la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità, seguendo un approccio trasparente e partecipativo che prevede il coinvolgimento attivo dei cittadini e degli altri portatori di interesse, fin dall'inizio del suo processo di definizione (Venezia, 2011). Il PUMS prevede generalmente tre diversi scenari temporali attuativi:

- Lo scenario di breve periodo sarà costituito dalle opere più urgenti e importanti per l'Amministrazione e per tutti i cittadini: residenti, pendolari, studenti fuori sede e turisti;
- Lo scenario di medio periodo contemplerà opere rilevanti ma che possono richiedere tempi di progettazione più lunghi dettati dalla complessità dell'opera, oppure avere un livello di priorità inferiore;
- Lo scenario di lungo periodo racchiuderà tutte le opere ritenute fattibili ed utili alla collettività.

Per avviare le progettazioni su alcune opere strategiche per la città e per l'area metropolitana, le amministrazioni devono decidere di definire le opere invariabili, cosiddetti "punti fermi", rispetto alle quali procedere speditamente con le progettazioni. Queste opere sono negli anni già state oggetto di studi e approfondimenti ovvero sono state portate avanti con particolare interesse dai cittadini proponenti.

Alla base di tutte le misure di intervento ci sono tre principi di riferimento: migliorare i servizi di prossimità, in modo tale da ridurre la necessità di spostamenti automobilistici sia in termini numerici che di distanze; destinare una parte della superficie stradale alla mobilità di tipo sostenibile a scapito dei veicoli privati, riducendo in questo modo il costo generalizzato del trasporto sostenibile; realizzare una rete intermodale di trasporto che consenta spostamenti più veloci di quelli realizzati dagli autoveicoli privati.

Tra i diversi interventi con maggiore efficacia si possono evidenziare (Donati e Petracchini, 2015):

- *Il potenziamento del trasporto pubblico locale*: con la realizzazione di corsie riservate e vie preferenziali, di sistemi di integrazione tariffaria e strumenti per l'infomobilità.
- *Lo sviluppo della mobilità pedonale*: per favorire l'accessibilità e la fruizione universale degli spazi pubblici, con la redazione di piano della mobilità pedonale (Pediplan¹), con interventi di eliminazione delle barriere architettoniche nei percorsi, con la realizzazione dei percorsi sicuri casa-scuola (Pedibus²).

¹ Pediplan è un termine che unisce le parole pedonale e piano ed è riferito ai piani e alle azioni in grado di favorire la mobilità pedonale in ambito urbano.

² Il Piedibus o Pedibus è una forma di trasporto scolastico per gli alunni delle elementari e medie inferiori che vengono accompagnati a piedi a scuola da adulti con le stesse modalità (percorsi, fermate) dello scuolabus. In pratica, i bambini, anziché prendere l'autobus o lo scuolabus, alla fermata si aggregano ad una comitiva guidata da alcuni addetti giungendo fino a scuola, e compiendo il percorso inverso ritornando a casa.

- *Lo sviluppo della mobilità ciclabile* con particolare attenzione alla costruzione e manutenzione di piste ciclabili e l'implementazione di servizi di biciclette pubbliche condivise (Biciplan³).
- *La realizzazione di politiche di tariffazione e pedaggi* per l'accesso a pagamento in particolari zone urbane come il *park pricing* (sosta a pagamento), il *park and ride* (agevolazione nell'interscambio tra automobile e mezzo pubblico) e i crediti di mobilità.
- *La modifica dell'organizzazione sociale*, come per esempio la definizione di nuovi orari di apertura degli uffici e una nuova regolamentazione delle consegne commerciali (e-commerce) nei centri storici.
- *La pianificazione della mobilità aziendale* per gli spostamenti casa-lavoro, l'implementazione di sistemi di telelavoro e di *smart working*, l'introduzione della figura del responsabile della mobilità.
- *La gestione della domanda con la moderazione del traffico (traffic calming)*, le limitazioni della circolazione veicolare, l'introduzione di servizi di *car sharing* e trasporto a chiamata; la promozione del *car pooling*; l'utilizzo di sistemi di *information technology* (ITS) per la gestione dei flussi veicolari (es. instradamenti ai parcheggi, info dinamiche sulle strade, navigazione satellitare ecc.).

Sono quasi sessanta i comuni italiani che hanno già approvato i Piani Urbani di Mobilità Sostenibile come riportato dall'osservatorio specifico⁴, dal piccolo comune di Este, fino a Milano, mentre il PUMS della Capitale è in via di approvazione.

3 I NUOVI AUTOVEICOLI PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE

La qualità dell'aria, l'effetto serra, la variabilità del prezzo del petrolio e soprattutto gli effetti del *dieselgate* stanno spingendo sempre più alla ricerca di alternative ecosostenibili (Proff & Fojcik, 2016). Una delle possibili opzioni è l'uso di carburanti alternativi in grado di alimentare i veicoli con i motori a combustione con fonti energetiche come il gas naturale (meglio conosciuto come metano), il gas di petrolio liquefatto (meglio conosciuto come GPL) o i bio-combustibili.

Questi ultimi sono i candidati migliori come alternativa ai derivati del petrolio e sono pienamente compatibili con la tecnologia motoristica attuale e con le infrastrutture di rifornimento già esistenti, anche se occorre gestire il problema della maggiore domanda di terreni. Infatti, se la produzione del bio-combustibile avvenisse coltivando i campi attualmente non coltivati non ci sarebbe alcuna controindicazione, ma se invece avvenisse utilizzando i campi destinati ai prodotti alimentari, questi ultimi aumenterebbero di prezzo con inevitabili ripercussioni sociali.

L'opzione alternativa è quella di usare come propulsore un motore elettrico e come vettore energetico l'idrogeno con le celle a combustibile⁵ o l'elettricità generata da fonti rinnovabili, quali l'idroelettrico, o il nucleare (Codani *et alii*, 2015). Tuttavia, per quanto concerne l'idrogeno, la sua conservazione ha costi alti ed anche la costruzione di infrastrutture per il rifornimento risulterebbe onerosa, per non parlare della sicurezza del trasporto.

Al momento attuale, le attenzioni maggiori e gli investimenti delle imprese sono rivolte verso il veicolo elettrico in tutte le sue accezioni (dal veicolo puramente elettrico a quello ibrido, con tutte le varie composizioni intermedie) di cui fanno parte non solo gli autoveicoli, ma anche i camion, gli autobus, le macchine movimento terra, i quadricicli, le moto e le biciclette a pedalata assistita (Borghei & Magnusson, 2016).

³ Il Biciplan è uno strumento di programmazione che coordina gli interventi sulla ciclabilità per rendere più piacevole gli spostamenti all'interno dell'area urbana: dalla riqualificazione dei percorsi ciclabili esistenti, alla realizzazione dei nuovi, dal progetto di segnaletica e riconoscibilità degli itinerari, alla creazione di servizi e allo sviluppo di idee per la comunicazione.

⁴ Si veda www.osservatoriopums.it.

⁵ In verità l'idrogeno è stato utilizzato anche con i motori a combustione interna esclusivamente dalla BMW ma con scarsi risultati in termini di efficienza.

La filiera di riferimento va dai motori elettrici all'elettronica di connessione, dalle batterie ai sistemi di guida autonoma (Begley *et alii*, 2016), ai servizi avanzati e finanziari, nonché i servizi innovativi ad essa collegati che si riferiscono alla ricarica delle batterie, al noleggio condiviso (*sharing economy*), alle varie applicazioni e software di utilizzo dei nuovi veicoli (Le Vine, 2014), come ad esempio il *pay-per-use*⁶.

In questo nuovo paradigma tecnologico sono coinvolte anche le infrastrutture di sistema (sensoristica di rilevamento stradale, *smart grid* per gestire la produzione e la domanda di energia, nuove forme di finanziamento, nuovi servizi post-vendita, ecc.). Ovviamente, il modello di mobilità sostenibile per svilupparsi e diffondersi deve superare tutta una serie di fallimenti del mercato, che riducono gli incentivi al cambiamento da parte dei singoli operatori e che possono essere superati con l'implementazione di nuove politiche ambientali e industriali, atte a favorire un passaggio graduale e programmato dal vecchio al nuovo modello di sviluppo.

Infine, merita ricordare che nell'ambito del concetto ampliato di mobilità sostenibile non vengono coinvolti solo gli autoveicoli, ma anche gli altri mezzi di trasporto che garantiscono la mobilità delle persone. Questi ultimi, nelle aree urbane si stanno evolvendo verso la condivisione del mezzo (*sharing economy*), la diversificazione di quest'ultimo dalle auto alle biciclette e ai nuovi mezzi di trasporto individuale (*Segway, hoverboard, skateboard*).

3.1 Alcune considerazioni tecnologiche

I veicoli elettrici possono essere classificati con una tassonomia tecnologia che li distingue in funzione del grado di elettrificazione. Infatti, mentre ad un estremo della classificazione troviamo l'auto puramente elettrica, e cioè l'auto con batteria che si ricarica tramite la rete elettrica domestica o pubblica, al lato opposto troviamo l'auto ibrida nella modalità più semplificata⁷, le *mild hybrid*, con il tradizionale motore endotermico aiutato da un motore/generatore elettrico di modesta potenza, che opera anche come motorino di avviamento e come sistema di recupero energetico in frenata⁸. Questi veicoli ibridi consentono alla vettura di percorrere solo alcune centinaia di metri con la sola trazione elettrica.

I due estremi della classificazione sono separati da tutta una serie di soluzioni tecnologiche, che risultano essere molto diverse tra loro:

- *Full Hybrid Vehicles*, o ibrido in parallelo, presenta diverse combinazioni con uno o più motori elettrici di potenza piuttosto elevata, un impianto elettrico a 400 Volt e batterie di capacità tale da consentire alla vettura di percorrere qualche chilometro in modalità puramente elettrica. Le vetture *full hybrid* sono in grado di avanzare sfruttando il solo motore termico oppure solo il motore elettrico o ancora la combinazione di entrambi.
- *Range Extender Vehicles*, o ibrido in serie, con motore endotermico mai collegato alle ruote per trasmettere la trazione e con il compito di generare la corrente elettrica o per alimentare il motore elettrico o per ricaricare le batterie e aumentare la capacità chilometrica totale.
- *Plug-in Hybrid Vehicles* con architettura simile alle *full hybrid* e con la possibilità di ricaricare dalla rete elettrica un pacco batterie di maggiori capacità, in modo che la vettura ibrida possa percorrere una distanza maggiore in modalità puramente elettrica.

⁶ Con il modello *pay-per-use*, definito anche "on-demand", per l'uso dell'auto non è necessario averne il possesso e quindi il costo del trasporto si riduce nettamente, non dovendo subire i costi fissi della proprietà e dello scarso utilizzo dell'auto. In futuro, con la guida autonoma: "on-demand electric autonomous vehicles will essentially become ten times cheaper than owning a vehicle" (Automotive Megatrend Magazine, 2017)

⁷ I veicoli con funzione *start and stop* vengono anche impropriamente chiamati *micro hybrids*, ma questa funzione, tipica anche di molti veicoli ibridi, è ottenuta con componenti tradizionali e non con un diverso sistema propulsivo.

⁸ Vera novità del sistema *mild hybrid* è l'impianto elettrico a 48 Volt che, sostituendo l'impianto ad alta tensione (400 Volt) dei sistemi *full hybrid*, si va ad affiancare al classico impianto elettrico a 12 Volt. Questa scelta progettuale ha permesso da un lato di adottare motori e pacchi batterie a 48 Volt quindi fino a 4 volte più potenti di quelli a 12 Volt, dall'altro lato di contenere le tensioni così da ridurre le dimensioni dei cavi addirittura del 75% in modo da contenere costi, ingombri e peso del cablaggio. Come per le *full hybrid* se è richiesta maggiore potenza il motore/generatore elettrico dà il suo contributo di spinta aggiuntiva al motore termico. In decelerazione o in frenata, invece, il motore/generatore agisce da freno per caricare la batteria con l'energia che altrimenti andrebbe persa.

Come anticipato, nel novero dei veicoli elettrici si devono considerare anche le *Fuel Cell* dove l'elettricità è generata a bordo da una cella a combustibile alimentata generalmente da idrogeno e senza che avvenga alcun processo di combustione termica.

È fondamentale osservare, e spesso non viene evidenziato a sufficienza, che i diversi veicoli elettrici in commercio non presentano un *continuum* tecnologico, in particolare per quanto riguarda la struttura e la gestione delle batterie che rappresentano i componenti più onerosi. Le batterie e i loro sistemi di gestione non sono gli stessi se devono subire ricariche e scariche continue come nelle *full hybrid*, o più prolungate come nelle *plug-in hybrid*, o più saltuariamente come nelle puramente elettriche, o essere molto simili a quelle attuali come le *mild hybrid* o le *fuel cell*.

Pertanto, le curve di apprendimento e le relative economie di scala a livello produttivo sono meno realizzabili di quanto auspicato.

3.2 Alcune considerazioni industriali

Alla luce di questa sintetica descrizione tecnologica, si possono interpretare meglio le strategie dei produttori tradizionali della filiera automotive: la stampa specialistica conferma che quasi tutti i grandi player hanno programmato l'inserimento di veicoli ibridi/elettrici nel portfolio prodotti, e la tendenza è quella di unire la tecnologia tradizionale del motore endotermico a quella del motore elettrico, creando soprattutto *plug-in hybrid vehicles*. Evitando il salto tecnologico verso l'auto puramente elettrica o a cella combustibile, i costruttori possono mantenere il controllo di una parte della tecnologia e garantirsi anche una buona crescita della domanda in quanto quest'ultima non è limitata dalla necessità di veder sviluppate le infrastrutture di ricarica (Calabrese, 2015).

Nonostante una significativa presenza di auto ibride/elettriche negli attuali cataloghi dei principali produttori, il grosso della nuova offerta viene programmata per il prossimo quinquennio, verso il 2022. In un primo tempo, gli annunci di nuove auto riguardano infatti le auto *mild hybrid*, la cui progettazione richiede "semplicemente" una modifica delle attuali auto puramente endotermiche. Inoltre, merita ricordare che l'interesse dei costruttori automotive verso la trazione ibrida/elettrica deriva anche dal tentativo di ridurre i vincoli ambientali imposti dall'Unione Europea (EU Commission, 2017). Infatti, con l'ingresso di auto ibride o elettriche nel catalogo di produzione, il costruttore automotive riduce la media ponderata delle emissioni del proprio portfolio prodotti e rispetta più facilmente i limiti UE.

Alla programmazione dei costruttori tradizionali, vanno aggiunte le attività dei nuovi costruttori di auto, che come nell'esempio di Tesla sono nati recentemente senza tradizione automotive alle spalle e all'evoluzione della tecnologia di riferimento nel ciclo di lavorazione del veicolo⁹. Infatti, i nuovi leader tecnologici ritengono – e al momento si tratta di una scommessa non ancora vinta – di non dover controllare le tecnologie metalmeccaniche e mecatroniche, ma bensì di gestire la supremazia nelle tecnologie ICT relative all'interconnessione degli oggetti, alla gestione del cyberspazio e alla digitalizzazione.

Inoltre, sono numerosi anche gli annunci di futuri modelli ibridi e elettrici nel comparto dei camion e degli autobus.

La nuova struttura industriale che si sta delineando consente la presenza di una pluralità di attori molto differenti tra loro: i produttori manifatturieri con storica specializzazione, che hanno elevate dimensioni; i nuovi costruttori a basso impatto ambientale, che sono grandi multinazionali come Tesla, Apple e Google, da una parte, e piccole imprese, come Fisker Emotion, dall'altra; i produttori di batterie, come Bolloré con la Blucar e altre imprese dei servizi che si integrano o diversificano nella vendita di auto ibride/elettriche, come quelle che gestiscono il mercato dell'energia (Enel, ENI e Repower, per il caso italiano). Infine, entrano a far parte della nuova

⁹ Merita citare il caso del tentativo di diversificazione della Dyson, leader statunitense nel comparto dei piccoli elettrodomestici, che ha creato un centro ricerca con 400 ingegneri per un progetto di auto elettrica che utilizza le competenze Dyson accumulate nei motori elettrici (Ruffilli, 2017).

filiera anche le imprese che producono software, quali Samsung e Qualcomm (ICT), che spostano il focus tecnologico sul software automotive.

Del resto, sembra che i nuovi modelli di consumo, in primis *car sharing* e *pay-per-use* (Ruhrt *et alii*, 2014), favoriscano i nuovi modelli di produzione, con la creazione del valore che si sposta a valle del ciclo (l'esempio delle imprese che gestiscono l'energia, e che vendono/affittano auto elettriche ai propri clienti) e a monte del ciclo (a favore delle imprese che controllano le tecnologie digitali, come Google, Microsoft e Apple), a scapito delle fasi meramente manifatturiere (dove sono posizionati i tradizionali costruttori automotive).

Maggiori criticità riguardano la filiera automotive della fornitura, in particolar modo per quella italiana per quanto concerne la velocità di sostituzione della produzione delle parti e componenti necessarie per il motore endotermico con il sistema ibrido/elettrico.

In tal caso, merita fare riferimento, come utile indicazione del fenomeno, alle rilevazioni condotte a livello nazionale dall'Osservatorio sulla componentistica automotive italiana (Moretti & Zirpoli, 2017).

Il dato più interessante è indicato nella figura 1, con la metà delle imprese italiane che sta sviluppando progetti legati alla mobilità sostenibile, mentre quasi un quinto è coinvolto in motorizzazioni elettriche o ibride.

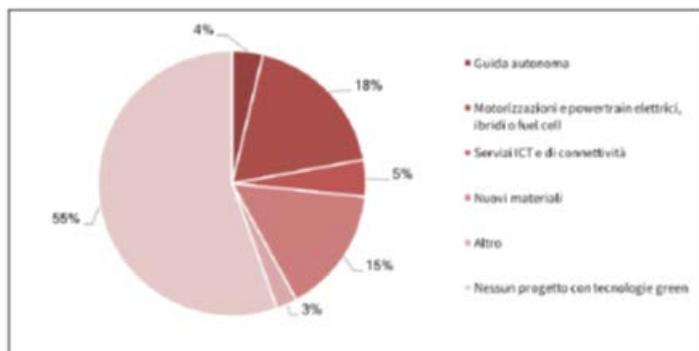
Il dato conferma che, nonostante la scarsa attenzione riposta dall'assemblatore nazionale nei confronti delle auto elettriche e ibride (Balci *et alii*, 2013), le imprese della componentistica sono comunque attente alla crescita di questo segmento di auto. Probabilmente si tratta di uno degli effetti attribuibili alla diversificazione delle vendite delle imprese della *supply chain*, che ormai da tempo hanno aggiunto i grandi assemblatori europei al cliente italiano.

Poiché il trend di diffusione previsto ipotizza un veloce sviluppo a breve termine dell'ibrido, con il 75% delle nuove immatricolazioni previste nel 2025, e un lento sviluppo del puro elettrico, con il 12% delle nuove immatricolazioni nel 2025, è possibile implementare delle politiche industriali che consentano l'immediato ingresso della *supply chain* nel segmento dell'ibrido, e la lenta ma progressiva riconversione della *supply chain* verso il puro elettrico.

Tra le iniziative che si potrebbero utilizzare a questo scopo vi è lo strumento delle reti di impresa, che stimolano le aggregazioni tra imprese per raggiungere economie di scala e di scopo che la piccola dimensione non consentirebbe. Inoltre, se le reti sono costruite a livello verticale di filiera, e non solo orizzontale nel settore, si riuscirebbe a integrare imprese poste lungo i diversi *step* della filiera, quali i produttori di software, componenti industriali, servizi post vendita, e così via.

Infine, merita ricordare la possibilità di sfruttare alcuni punti di forza molto specifici della *supply chain* italiana, che ha un vantaggio competitivo nella produzione di auto a gas metano e gas GPL, sia in termini di produttori di impianti che in termini di ampiezza di gamma di auto disponibili, a marchio FCA soprattutto.

In questo contesto, si potrebbe anche ipotizzare una specializzazione della *supply chain* italiana verso l'ibrido che abbinati il gas, il metano o GPL e l'elettrico.

Figura 1 – Partecipazione a progetti di sviluppo prodotto che utilizzano tecnologie green

Fonte: Indagine Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2017.

3.3 Alcune considerazioni sulla domanda

Come anticipato nell'introduzione, nonostante gli annunci dei produttori di auto e la recente crescita delle vendite di auto a basso impatto ambientale, i livelli di penetrazione rispetto ai motori tradizionali sono ancora molto bassi, e si evolvono a macchia di leopardo, privilegiando le aree geografiche urbane, le classi sociali più benestanti, le classi demografiche più giovani. La scarsa penetrazione è soprattutto dovuta alla difficoltà di gestione del veicolo elettrico, per la carenza delle infrastrutture di ricarica.

È facile constatare come i livelli di diffusione dei veicoli elettrici siano legati alla presenza delle infrastrutture di ricarica e alle politiche di incentivazione (Tabella 1). Pertanto, mentre in Italia la diffusione è molto limitata per il puro elettrico (0,2% delle nuove immatricolazioni 2017) ma è abbastanza significativa per l'ibrido (3%), nei paesi che si sono già attrezzati con le infrastrutture di ricarica la penetrazione è nettamente superiore. Su tutti primeggia la Norvegia, con il 40% delle immatricolazioni 2017 che sono elettriche e il 13% ibride, la Svezia (con il 5% in entrambi i casi). Si tratta comunque di paesi con mercati di piccole dimensioni, e quindi con un numero di auto ibride/elettriche ancora basso in valore assoluto.

Gli altri grandi paesi europei hanno tassi di penetrazione superiori a quelli dell'Italia¹⁰ – Germania (1,6% per l'elettrico e 1,6% per l'ibrido), Francia (1,7% per elettrico e 3,3% per ibrido), Regno Unito (1,9% per elettrico e 2,9% per ibrido) – ma comunque vincolati dalla carenza di infrastrutture. Per tale motivo, è logico ritenere che la diffusione delle nuove immatricolazioni a basso impatto ambientale sarà soprattutto nel comparto delle auto ibride, in attesa che venga terminata la costruzione delle infrastrutture di ricarica, il cui periodo di realizzo è influenzato dell'intensità degli investimenti pubblici che ogni paese sta dedicando a questa nuova necessità infrastrutturale.

In ogni modo, la diffusione dei veicoli ibridi consente una migliore ristrutturazione e riconversione della vecchia *supply chain* automotive e delle imprese in essa coinvolte. Queste ultime continueranno ad essere necessarie alla filiera produttiva automotive che anziché sostituire tout-court il vecchio paradigma tecnologico ne consentirà un significativo utilizzo ancora per lungo tempo, pur all'interno di un suo progressivo ma lento ridimensionamento.

In realtà, la presenza di una diffusa infrastruttura di ricarica è condizione necessaria ma non sufficiente. Infatti, è doveroso precisare che la crescita delle auto elettriche in Norvegia è anche attribuibile ai notevoli incentivi economici che la politica pubblica ha destinato alla sostituzione del vecchio parco automotive (Haugneland and Kvisle, 2015). Laddove, come in Olanda e Svezia, si è assistito ad una riduzione degli incentivi economici si è registrata una considerevole riduzione

¹⁰ Occorre precisare che l'Italia è comunque leader in Europa per l'immatricolazione di auto a gas gpl/metano, grazie alla capillare rete di distribuzione implementata nel corso degli ultimi decenni: le 161.000 auto a gas immatricolate nel 2017 rappresentano ben i tre quarti del totale delle immatricolazioni europee di questo segmento.

delle immatricolazioni dei veicoli elettrici di qualsiasi configurazione. Lo stesso fenomeno si è verificato in Italia con la fine degli incentivi a favore delle vetture alimentate a GPL e metano.

Infine, anche la geografia e il livello delle infrastrutture pubbliche dei trasporti presenti in un paese influenzano la diffusione dei veicoli puramente elettrici: la diffusione è maggiore laddove sono privilegiati gli spostamenti a breve raggio, come nei paesi nordici.

Tabella 1. Peso auto elettriche/ibride su immatricolazioni totali (% , 2017)

	Elettrico	Ibrido	Elettrico + ibrido
AUSTRIA	2,0	1,9	3,9
BELGIUM	2,6	2,3	4,9
BULGARIA	0,3	3,8	4,2
DENMARK	0,6	3,2	3,8
ESTONIA	0,2	4,7	4,9
FINLAND	2,6	7,2	9,8
FRANCE	1,7	3,3	5,0
GERMANY	1,6	1,6	3,2
GREECE	0,2	2,7	2,9
HUNGARY	1,0	3,0	4,1
IRELAND	0,7	3,4	4,1
ITALY	0,2	3,2	3,5
NETHERLANDS	2,7	4,2	6,9
POLAND	0,2	3,5	3,7
PORTUGAL	1,8	2,1	3,9
SPAIN	0,6	4,5	5,1
SWEDEN	5,2	5,2	10,3
UNITED KINGDOM	1,9	2,9	4,7
NORWAY	39,3	12,9	52,2
EUROPEAN UNION	1,4	2,9	4,3

Fonte: nostre elaborazioni su dati ACEA.

3.4 I vincoli alla diffusione dei veicoli elettrici

Malgrado in alcune nazioni si sia assistito ad una significativa crescita delle vendite dei veicoli elettrici, rimangono considerevoli le differenze rispetto alle aspettative. Tali discrepanze sono essenzialmente attribuibili a tre ostacoli.

Il primo ostacolo è legato alle politiche di transizione energetica. La maggior parte delle autorità pubbliche incoraggia l'acquisto di tutte le tipologie di veicoli elettrici per contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra. Tuttavia, la riduzione dipende dalla tecnologia utilizzata per produrre l'elettricità e i componenti del veicolo stesso. Se la maggior parte dell'elettricità può essere prodotta utilizzando fonti di energia rinnovabile (solare, eolica, ecc.), la riduzione dell'inquinamento sarà elevato e i *policy maker* continueranno a sponsorizzare la crescita dei veicoli elettrici. Al contrario, se le tecnologie dominanti saranno ancora il carbone e il petrolio, la riduzione dei gas serra sarà minore (Eurelectric, 2015) e possiamo ipotizzare che le sovvenzioni per lo sviluppo del mercato dei veicoli elettrici diminuiranno.

Il secondo ostacolo è il costo di acquisto di un veicolo elettrico. Sebbene i costi totali di utilizzo dei veicoli elettrici sono inferiori a quelli dei veicoli a combustione interna (Kempton *et alii*,

2014), il loro costo di acquisto rimane ancora molto più elevato a causa delle batterie che rappresentano il 50% del costo totale. Per aggirare questo ostacolo, alcune aziende stanno iniziando a spalmare il costo complessivo di questi veicoli tramite il leasing o la creazione di servizi condivisi. Inoltre, stanno anche finanziando massicci programmi di ricerca su opzioni tecnologiche meno costose con l'obiettivo di ridurre il costo delle batterie, che è previsto scendere dai 1.000\$ per kWh del 2008 ai 100\$ nel 2020 (International Energy Agency, 2016 e 2017). Tuttavia, per il momento, il costo delle batterie rimane un collo di bottiglia per l'adozione massiccia di veicoli elettrici e i produttori di veicoli elettrici continuano a proporre sussidi non solo per coloro che investono nella ricerca e nella produzione, ma anche per gli acquirenti.

Il terzo e maggiore ostacolo è la limitata autonomia e i lunghi tempi di ricarica rispetto alle auto tradizionali, con conseguenti problemi di ansietà per i conducenti. Questo ostacolo è dovuto principalmente a due colli di bottiglia che minacciano l'intero sistema dei veicoli elettrici: la bassa densità energetica delle batterie e la mancanza di infrastrutture di ricarica. Il primo, di non facile soluzione, può essere superato solo con un incremento delle spese di ricerca da parte dei produttori di batterie. Il secondo collo di bottiglia è causato dalla carenza di investimenti da parte degli operatori pubblici e privati. Sebbene in alcune città esistano piccole reti per ricaricare rapidamente i veicoli, la diffusione di tali reti nazionali o internazionali è ancora piuttosto lenta e il ruolo delle autorità pubbliche a sostegno degli investimenti è evidente. Ancora una volta, alcune aziende già insediate hanno scelto di non aspettare che le decisioni di spesa pubblica si materializzassero e hanno optato per investimenti diretti nei colli di bottiglia del sistema di tariffazione su larga scala (ad esempio Nissan o Tesla). Inoltre, sempre più punti di ricarica vengono installati nelle case private; tuttavia, questi sono a bassa potenza, e non tutti gli acquirenti di veicoli elettrici possono beneficiare del privilegio di avere la propria stazione di ricarica. Infine, sarebbe auspicabile l'emergere di uno standard nelle connessioni tra veicoli e nella ricarica delle batterie, poiché è anche la presenza di uno standard comune che garantisce la diffusione della nuova tecnologia, come era successo decenni or sono con la nascita del GSM in Europa. Per ora si notano numerosi accordi tecnologici tra le imprese, finalizzati alla diffusione di uno standard proprietario (Vitali, 2012).

Gli ultimi due ostacoli (l'elevato costo di acquisto e la gamma limitata di veicoli elettrici) sono collegati e creano il classico "fallimento del mercato": da una parte, senza la diffusione massiccia di veicoli elettrici, gli investimenti in infrastrutture di ricarica non generano profitti; dall'altra, senza infrastrutture di ricarica, le vendite di veicoli elettrici non decollano. Il mancato soddisfacimento di una domanda potenzialmente levata, non genera sviluppo industriale in Europa e l'attuale gamma limitata di veicoli elettrici viene utilizzata dai privati solo come citycar, o come componente nelle flotte commerciali. Senza un consistente volume di produzione e immatricolazioni non si generano economie di scala, e i prezzi di acquisto rimangono elevati.

Da ultimo, occorre ancora superare i problemi legati alla difesa della privacy, con la gestione di big data che monitorano i singoli percorsi della persona. Definire limiti ben precisi all'uso di tali dati consentirebbe agli investitori di valutare con maggiore certezza i ritorni degli investimenti nelle imprese di servizio collegate alla mobilità sostenibile.

4 L'INFLUENZA DI *INDUSTRY 4.0* SUL MODELLO DI MOBILITÀ SOSTENIBILE AMPLIATA

Lo scenario tecnologico, al cui interno si sta implementando il modello di mobilità sostenibile, è caratterizzato dalle tecnologie tipiche del paradigma *Industry 4.0*, nel senso che la mobilità sostenibile può realizzarsi soprattutto grazie alla diffusione di alcune tra le più tipiche tecnologie di *Industry 4.0*, come per esempio *Internet of things*, il *cloud* e l'intelligenza artificiale.

Gran parte delle innovazioni e delle tecnologie legate al nuovo paradigma tecnologico derivano dal concetto di digitalizzazione dell'economia, cioè l'uso dei dati che grazie all'*Internet of things* transitano tra macchine, imprese, consumatori, istituzioni pubbliche e danno vita al cosiddetto ciber spazio.

Infatti, il veicolo ibrido/elettrico ha bisogno, non tanto nella sua fase produttiva, quanto piuttosto nella fase del suo utilizzo, delle tecnologie digitali per massimizzare i vantaggi che la mobilità sostenibile comporta: connessioni tra le funzioni interne al veicolo, connessioni tra il veicolo e gli altri veicoli, connessioni tra il veicolo e l'infrastruttura di controllo/coordinamento, connessioni tra il veicolo e i servizi (assistenza, finanza, assicurazione, post-vendita, ecc.). Questo importante network di legami e di relazioni tecnologiche è possibile solo grazie all'interconnessione tra i sensori attivi sul mezzo di trasporto, quelli delle infrastrutture di controllo, dei *device* a disposizione dei consumatori, e quelli presenti in tutti i soggetti della complessa filiera della mobilità sostenibile.

Per tale motivo, merita ricordare le principali caratteristiche del paradigma *Industry 4.0* e come esse possano essere declinate nel modello di mobilità sostenibile.

Industry 4.0 è un paradigma tecnologico che rappresenta una sorta di quarta rivoluzione industriale (OECD, 2017), che segue l'avvento del telaio meccanico e dell'energia a vapore (XVIII sec.), del sistema tayloristico e dell'energia elettrica (XIX sec.), del PC e delle ICT (XX sec.).

Come indicato nella tabella 2, *Industry 4.0* si basa su un insieme di tecnologie integrate, soprattutto grazie all'ambiente internet, che consentono nuovi modelli di business e nuovi prodotti/servizi (Weiller *et alii*, 2015). Tra questi, la mobilità sostenibile trova sicuramente giovamento dalla presenza delle tecnologie di *Industry 4.0*, come si approfondirà in seguito.

Dal lato delle tecnologie, *Industry 4.0* utilizza *Internet of things*, *cloud computing*, *fog computing*, *additive manufacturing*, *cybersecurity*, *big data*, robotica avanzata, realtà aumentata, *wearable technology*, intelligenza artificiale. Si tratta essenzialmente di tecnologie già esistenti, che si stanno velocemente migliorando e, soprattutto, integrando tra loro. L'integrazione delle varie tecnologie origina un nuovo paradigma tecnologico che sfrutta in pieno tutte le potenzialità offerte da ogni tecnologia presa singolarmente.

Il nuovo paradigma tecnologico consente di implementare nuovi modelli di business, per offrire prodotti o servizi già esistenti, ma anche nuovi prodotti o servizi che fino a ieri non erano tecnologicamente realizzabili. Tra i nuovi modelli di business, quello della *sharing economy* è forse quello che avrà la maggiore influenza sulla diffusione della mobilità sostenibile, con la condivisione del mezzo di trasporto, ma anche il *pay-per-use* rappresenta un nuovo modo di utilizzare l'auto.

Tabella 2. Caratteristiche di *Industry 4.0*

<p>Tecnologie <i>Internet of things</i>, intelligenza artificiale, <i>cloud computing</i>, <i>fog computing</i>, <i>additive manufacturing</i>, <i>cybersecurity</i>, <i>big data</i>, robotica avanzata, realtà aumentata, <i>wearable technology</i></p>
<p>Effetti sull'economia</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Efficienza produttiva</i>: produttività impianti, saturazione impianti, migliore pianificazione, risparmio energia e materie prime. – <i>Nuova struttura industriale</i>: grandi imprese con la flessibilità tipica delle PMI; PMI con tecnologie open source; minore importanza per le economie di scala (anche esterne). – <i>Nuovi rapporti produttore-distributore-consumatore</i>: nel ciberspazio gli attori economici sono connessi tra loro e con i prodotti; aumenta la segmentazione del consumatore (personalizzazione); maggiore importanza del contenuto di servizio dentro il prodotto manufatto.
<p>Nuovi modelli di business <i>Sharing economy</i> (C2C), <i>Pay-per-use</i>, Disintermediazione della distribuzione (B2C), <i>Circular economy</i> e sviluppo sostenibile</p>

Come affermato, gran parte delle realizzazioni del modello di mobilità sostenibile sono possibili soprattutto grazie all'integrazione delle tecnologie di *Industry 4.0*.

Si pensi, in primo luogo, alle opportunità offerte da *Internet of things* nel connettere le parti del veicolo tra loro, gli stessi veicoli tra loro e i veicoli con le infrastrutture di sicurezza e controllo del traffico. La gestione efficiente del parco veicoli o la scelta del percorso migliore sono possibili

soprattutto grazie all'uso di *Internet of things*. Se a quest'ultima ci aggiungiamo l'intelligenza artificiale, si ottiene la tecnologia minima necessaria per la guida autonoma, che rappresenta un elemento importante dentro il modello di mobilità sostenibile proprio grazie ai risparmi che essa produce sui carburanti, sullo spazio occupato, sui chilometri percorsi, e così via.

La raccolta dei dati all'interno di ogni veicolo, grazie ai nuovi sensori, viene favorita dal loro salvataggio in *cloud* o nei *device* disponibili per il *fog computing*, e quindi dalla loro condivisione con i servizi di manutenzione programmata, revisione periodica, assicurazione, fornitura di energia, e con le autorità di controllo e sicurezza.

Ovviamente, ciò è possibile all'interno di un contesto di *cybersecurity*, che garantisca la tutela del dato e l'assenza di interventi ostili nei percorsi di guida, e di un contesto di raccolta e elaborazione dei big data prodotti dai veicoli e dal loro interagire con gli operatori della filiera. *Cloud*, *cybersecurity* e *big data* si integrano nel rispetto delle normative sulla privacy, come ha già stabilito il garante dell'Unione Europea per la privacy¹¹.

Anche all'interno della fase produttiva, le tecnologie di *Industry 4.0* consentono notevoli vantaggi per il modello di mobilità sostenibile che si sta velocemente sviluppando. Per esempio, la digitalizzazione della produzione favorisce una riduzione dei costi produttivi, perché aumenta l'uso di robot e i cobot¹² in linea e, soprattutto, nelle fasi di gestione delle forniture in *just-in-time* (magazzini automatici, logistica interna agli stabilimenti, ecc.). I guadagni in termini di efficienza produttiva sono notevoli e contribuiscono a ridurre i costi di produzione favorendo la domanda.

Infine, si segnala il ruolo, per ora marginale ma che sta crescendo velocemente, della realtà aumentata, che viene utilizzata sia nelle fasi della produzione e che in quelle dell'utilizzo del veicolo, come strumento di miglioramento dell'apprendimento, della qualità, della sicurezza e della fruizione del mezzo.

In sostanza, tutte le tecnologie abilitanti indicate nella tabella 2 trovano riscontro in un importante utilizzo dentro il modello di mobilità sostenibile, come indicato nella tabella 3.

Tabella 3: *Industry 4.0* e mobilità sostenibile

<p>Tecnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Internet of things</i>: connessioni delle funzioni/parti del veicolo, dei veicoli con altri veicoli, dei veicoli con il sistema di controllo/sicurezza del traffico, dei veicoli con i fornitori di servizi – <i>Cloud computing</i>: raccoglie i big data emessi dalle connessioni dei veicoli – Additive manufacturing: consente di personalizzare parti del veicolo – <i>Cybersecurity</i>: protegge le connessioni del veicolo da furti, manomissioni, privacy – Big data: grandi quantità di dati prodotti da consumatori, produttori, distributori, operatori vari, e che si utilizzano per finalità di produzione, controllo/sicurezza del traffico (es. progetto C-ITS europeo), servizi post-vendita, marketing, finanza, assicurazioni, sharing economy – Robotica avanzata: maggiore efficienza nella produzione – Realtà aumentata: per formazione e sicurezza alla guida, intrattenimento, ecc. – <i>Wearable technologies</i>: sicurezza guida – Intelligenza artificiale: sicurezza guida, efficienza traffico, fornitura servizi complessi
<p>Effetti sulla mobilità sostenibile</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Maggiore efficienza</i>: riduzione costi di produzione e di uso del mezzo, personalizzazione – <i>Nuova struttura industriale</i>: ingresso di nuovi operatori industriali, maggiore presenza di fornitori di servizi, integrazione produzione-servizi

¹¹ Il piano C-ITS (sistemi cooperativi di trasporto intelligente) della commissione UE cerca di alzare i livelli di sicurezza ed efficienza stradale nel rispetto della riservatezza degli automobilisti. Infatti, propone che i dati scambiati in automatico dalle automobili connesse non possano essere utilizzati per scopi diversi dalla sicurezza o dall'efficienza dell'uso del mezzo.

¹² I robot collaborativi che lavorano a fianco degli esseri umani, aiutandoli nelle mansioni più pesanti o ripetitive.

<p>– <i>Nuovi rapporti tra operatori: e-commerce</i></p> <p>Nuovi modelli di business</p> <ul style="list-style-type: none">– <i>Sharing economy</i>: uso dell'auto senza possesso, minori auto immatricolate, aumento della media di utilizzo dell'auto– <i>Pay-per-use</i>: assicurazioni, manutenzione e servizi pagati per km percorsi;– Disintermediazione della distribuzione: acquisto diretto dai produttori di auto personalizzata; acquisto/cessione di energia accumulata nell'auto– <i>Circular economy</i> e sviluppo sostenibile: riorganizzazione filiera automotive, migliore utilizzo del mezzo, minore inquinamento, valorizzazione rifiuti– <i>Gig economy</i>: nuovo mercato del lavoro nella filiera automotive

5 CONCLUSIONI

È chiaro che le ipotesi di un rapido cambio di paradigma della mobilità sostenibile si siano dimostrate errate. Ma dove sta l'errore: nella natura fondamentale della trasformazione in corso o nella previsione sui tempi di realizzo? In altre parole, dobbiamo aspettarci che lo status quo perduri o la situazione sta realmente cambiando?

Se si guarda ai quasi 100 milioni di auto convenzionali prodotte dai soliti *carmaker* e acquistate privatamente nel 2017, massima produzione di tutti i tempi, è difficile vedere qualsiasi traccia di cambiamento epocale in corso o imminente. E sappiamo che le automobili sono fatte per durare, e ciò significa che quello che viene venduto oggi condiziona i sistemi di mobilità in ciascun paese per almeno i prossimi quindici anni. Ma se si osservano le recenti previsioni formulate da diverse agenzie governative e soprattutto se si esaminano i programmi di sviluppo delle imprese della Silicon Valley, soprattutto in collaborazione con i produttori di auto, si potrebbe supporre che siamo sull'orlo di una serie di profonde trasformazioni che, secondo i guru, premierà il veicolo elettrico (ma non si sa se a batteria o *fuel cell*), sempre più connesso/autonomo, condiviso o meno, e prodotto da fabbriche altamente automatizzate e flessibili come ci prospetta l'adozione della fabbrica 4.0.

L'obiezione principale è che questo scenario sia già stato prospettato più volte nel passato. Ma nelle precedenti situazioni la prospettiva di cambiamento riguardava solo il tipo di motorizzazione, ma non il sistema di guida, che interessa maggiormente ai colossi dell'ICT, e il concetto di mobilità sostenibile, nell'accezione proposta in questo contributo.

E quest'ultima circostanza fa supporre che nel prossimo futuro vedremo circolare molte più auto connesse/autonome, anche se con motorizzazione tradizionale, piuttosto che veicoli elettrici. Con indiscutibili vantaggi per la mobilità nel suo insieme (Thomopoulos & Harrison, 2016).

La questione non è se le cose cambieranno grazie all'introduzione di nuove tecnologie digitali e all'inasprimento delle normative ambientali, ma come, a quale ritmo e con quali conseguenze. In altre parole, siamo di fronte a una rivoluzione con trasformazioni dirompenti o ad una evoluzione del paradigma esistente con modifiche incrementali e continue?

La seconda opzione sembra al momento prevalere per il semplice fatto che i tempi di diffusione e adozione sono purtroppo lunghi e il vincolo delle infrastrutture è consistente sia per l'auto elettrica sia per quella connessa/autonoma. Inoltre, i *carmaker* tradizionali continueranno ad avere un ruolo fondamentale. Ma le condizioni macroeconomiche possono evolvere e come la caduta del prezzo del petrolio nel 2014 ha di fatto bloccato lo sviluppo dell'auto elettrica in quegli anni, così una sua rapida crescita potrebbe cambiare drasticamente lo scenario di sviluppo.

L'ibrido diventa quindi lo strumento di progressivo avvicinamento della domanda e dell'offerta al veicolo pienamente elettrico del futuro. Grazie a questo passaggio intermedio, l'impatto sulla attuale *supply chain* potrebbe non essere distruttivo, ma bensì lento e progressivo, con la previsione che la *supply chain* tradizionale continuerà a produrre nell'attuale configurazione tecnologica, ma con dimensioni decrescenti nel tempo. Il ruolo della politica pubblica è pertanto quello di compensare questo lento, ma continuo, declino della struttura tradizionale con la nascita

e lo sviluppo di nuove attività, soprattutto manifatturiere, all'interno del nuovo modello produttivo. Si può addirittura ipotizzare un aumento dell'occupazione nella filiera nel primo periodo di transizione, quello in cui grazie allo sviluppo dell'ibrido si verifica la coesistenza della vecchia struttura industriale a cui si aggiunge anche l'occupazione generata dalle nuove attività (Malan, 2017).

Infine, come è emerso in questo contributo, la mobilità sostenibile si sviluppa anche grazie alle nuove tecnologie di *Industry 4.0*. Si crea infatti un sentiero di crescita comune: da una parte, la digitalizzazione della produzione e della società, dall'altra, il modello di mobilità sostenibile che prevede autoveicoli connessi tra loro e con le infrastrutture di sicurezza e controllo.

6 BIBLIOGRAFIA

- Aguiléa, A., & Grébert, J. (2014). Passenger transport mode share in cities: Exploration of actual and future trends with a worldwide survey. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 203–216.
- Automotive Megatrend Magazine, *The electric vehicles issue*, Q4, 2017, p. 17.
- Balacet, G., Commisso, G., & Calabrese, G. (2013). Structuring and restructuring Fiat-Chrysler: can two weak carmakers jointly survive in the new automotive arena? *International Journal of Automotive Technology and Management*, 13(2), 183–197.
- Begley, J., Berkeley, N., Donnelly, T., & Jarvis, D. (2016). National policy-making and the promotion of electric vehicles. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(3), 319–340.
- Borghei, B., & Magnusson, T. (2016). Niche experiments with alternative powertrain technologies: The case of electric city-buses in Europe. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(3), 274–300.
- Calabrese, G. (2012). Innovative design and sustainable development in the automotive industry. In Calabrese G. (ed.), *The greening of the automotive industry* (pp. 13–31). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Calabrese, G. (2013). Industrial policies for sustainable mobility in the leading European automotive countries. In Stocchetti A., Trombini G., & Zirpoli F. (eds.) *Automotive in transition. Challenges for strategy and policy* (pp. 139–159). Venezia: Edizioni Ca' Foscari.
- Calabrese, G. (2015). Outlining policy responses to stimulate automotive car demand by environmental impact reduction. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(1), 55–68.
- Chen B., & Midler, C. (2016). The electric vehicle landscape in China: Between institutional and market forces. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(3), 248–273.
- Codani P., Le Portz P.L., Claverie P., Petit M., & Perez Y. (2015). Coupling local renewable energy production with electric vehicle charging: a survey of the French case. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(1), pp. 55–69.
- D'Arcier B.F., & Lecler Y. (2014). Promoting next generation vehicles in Japan: The smart communities and their experimentations. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 324–346.
- Dijk M., & Parkhurst G. (2014). Understanding the mobility-transformative qualities of urban park and ride policies in the UK and the Netherlands. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 246–270.
- Domański B., Guzik R., Gwosdz K., Koloś A., & Taczanowski J. (2016). European semi-periphery under environmental pressure: The case of urban public bus transportation and private bus-makers in Poland. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(3), 301–318.
- Donada C., & Attias D. (2015). Food for thought: which organisation and ecosystem governance to boost radical innovation in the electromobility 2.0 industry? *International Journal of Automotive Technology and Management*, 15(2), 105–125.

- Donada C., & Perez Y. (2015). Editorial Electromobility Challenging Issues. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 15(2), 97–104.
- Donada C., & Perez Y. (2016). Editorial: Electromobility at the crossroads. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(1), 1–15.
- Donada C., & Perez Y. (2016). Editorial: Electromobility at the crossroads. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 18(3), 179–186.
- Donati A., & Petracchini F. (2015). *Muoversi in città: esperienze e idee per la mobilità nuova in Italia*. Milano: Edizioni ambiente.
- EU Commission. *Gear 2030*, October 2017. <http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/141562/GEAR%202030%20Final%20Report.pdf>
- Eurelectric (2015). *Smart Charging: Steering the Charge, Driving the Change*, <https://www3.eurelectric.org/media/171778/mcgrath.pdf>
- Fojcik, T.M., & Proff, H. (2014). Accelerating market diffusion of battery electric vehicles through alternative mobility concepts. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 347–368.
- Haugneland, P., & Kvisle, H. H. (2015). Norwegian electric car user experiences. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 15(2), 194–221.
- Hildermeier, J. (2016). Which role should the electric car play in Europe's cities? An analysis of publicly funded demonstration projects 2007-2013. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(1), 90–107.
- International Energy Agency (2016). *Global EV Outlook*, IEA /OECD Publications. https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global_EV_Outlook_2016.pdf
- International Energy Agency (2017). *Global EV Outlook*, IEA /OECD Publications. <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GlobalEVO Outlook2017.pdf>
- Kempton, W., Perez, Y., & Petit, M. (2014). Public Policy Strategies for Electric Vehicles and for Vehicle to Grid Power. *Revue d'Économie Industrielle*, 148, 263–291.
- Le Vine, S. (2014). A Pareto-efficient market-clearing mechanism for shared-mobility systems. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 271–285.
- Lindloff, K., Pieper, N., Bandelow, N. C., & Woisetschläger, D.M. (2014). Drivers of carsharing diffusion in Germany: An actor-centred approach. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 217–245.
- Malan, A. (2017). Labor gain and strain loom from EV shift. *Automotive News Europe*, September. <http://www.autonews.com/article/20170924/BLOG15/170909815>
- Moretti, A., & Zirpoli, F. (2017). *Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2017*. Venezia: Edizioni Ca Foscari. http://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978-88-6969-193-5/978-88-6969-193-5_XKMMLJK.pdf
- Newman, D., Wells, P., Donovan, C., Nieuwenhuis, P., & Davies, H. (2014). Urban, sub-urban or rural: Where is the best place for electric vehicles? *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 306–323.
- OECD (2017). *The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business*. Paris: OECD Publishing.
- Pardi, T., & Calabrese, G. (2017). Editorial. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 17(2), 117–122.
- Pardi, T., & Calabrese, G. (2018). Editorial. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 18(2), 75-80.
- Proff, H., & Fojcik T. M. (2016). Pricing and commercialisation of electric mobility – Dealing with high market uncertainty. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(1), 30–54.
- Ruhrort, L., Steiner, J., Graff, A., Hinkeldein, D., & Hoffmann, C. (2014). Carsharing with electric vehicles in the context of users' mobility needs – Results from user-centred research from the BeMobility field trial (Berlin). *International Journal of Automotive Technology and Management*, 14(3-4), 286–305.

Thomopoulos, N., & Harrison, G. (2016). An ethical assessment of low carbon vehicles using cost benefit analysis. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 16(3), 227–247.

Venezia, E. (ed.) (2011). *Urban sustainable mobility*. Milano: Franco Angeli.

Giovani e mercato del lavoro: un'analisi critica della letteratura

Young people and the labour market: a critical literature review

VALENTINA LAMONICA

CNR-IRCrES, Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, via Real Collegio 30, Moncalieri (TO) – Italia

corresponding author: [valentina.lamonica @ircres.cnr.it](mailto:valentina.lamonica@ircres.cnr.it)

ABSTRACT

In the twentieth century, the European labour market was affected by deep changes, which contributed to the redefinition of the regulatory framework of employment insertions. The strategy pursued by Europe has been oriented towards the deregulation of the labour market, in order to increase its internal flexibility and make the mobility of individuals more dynamic. However, the results of this process was different for each country. The Italian case is emblematic because since the end of the 1990s, many labour market reforms have been carried out and the outcome has been twofold: on the one hand, they have led to the selective and partial deregulation of the labour market, on the other to its polarization and segmentation. This study aims to contribute to the debate on the weakness of youth transitions in Italy, providing interpretative tools to capture the specificities and differences compared to European countries, through an in-depth literature review.

KEYWORDS: Labour market, youth transitions, welfare regimes.

JEL CODES: A14, Z13

DOI: 10.23760/2499-6661.2018.020

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Lamonica, V. (2018). Giovani e mercato del lavoro: un'analisi critica della letteratura. *Quaderni IRCrES-CNR*, 3(5), 31–48. <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2018.020>

- 1 Introduzione
- 2 Il mercato del lavoro italiano, ieri ed oggi
- 3 Le transizioni alla vita adulta
- 4 I regimi di welfare
- 5 la connessione tra il sistema educativo e le imprese
- 6 Conclusioni
- 7 Bibliografia

1 INTRODUZIONE

Nel corso del XX secolo il mercato del lavoro europeo è stato intaccato da profondi cambiamenti, che hanno contribuito alla ridefinizione dell'assetto normativo atto a regolare gli inserimenti occupazionali degli individui. La strategia perseguita dall'Europa è stata orientata alla deregolamentazione del mercato del lavoro, per aumentarne la flessibilità interna e rendere maggiormente dinamica la mobilità degli individui. Tuttavia, gli esiti di questa manovra non sono stati i medesimi per tutti i Paesi. Il caso italiano è emblematico perché, dalla fine degli anni Novanta ad oggi, sono state realizzate numerose riforme del mercato del lavoro dall'esito duplice: da un lato, hanno condotto alla deregolamentazione selettiva e parziale del mercato del lavoro; dall'altro, alla sua polarizzazione e segmentazione. Il presente studio ha l'obiettivo di contribuire al dibattito sulla debolezza delle transizioni giovanili in Italia, fornendo gli strumenti interpretativi per cogliere le specificità e le differenze rispetto agli altri Paesi europei. Quali sono gli elementi che determinano la lenta transizione dei giovani italiani al mercato del lavoro? Quali le differenze, rispetto alla Germania che presenta solamente il 6,5% di giovani disoccupati? (Eurostat, 2018). Per rispondere a queste domande si è scelto di avviare in chiave comparativa uno studio multilivello della letteratura sul fenomeno delle transizioni, per meglio comprendere le specificità del regime di transizione italiano.

Le transizioni giovanili al mercato del lavoro sono determinate da differenti fattori; innanzitutto, le caratteristiche del mercato del lavoro hanno un ruolo decisivo nel facilitarle oppure ostacolarle. L'accesso all'occupazione, per i giovanissimi, è fortemente connesso alle politiche attive messe in atto dai singoli stati, ovvero alla regolamentazione normativa attuata per accompagnarli durante questo processo. Un altro aspetto fondamentale da tenere in considerazione quando si studiano le transizioni al mercato del lavoro è la connessione tra il sistema educativo e formativo e le imprese. L'integrazione tra questi due sistemi, infatti, è una condizione decisiva nel determinare un *matching* efficace tra domanda e offerta. In Italia, la debole integrazione tra questi due sistemi causa una mancata valorizzazione dei percorsi di studio e un maggior peso dato alle esperienze lavorative accumulate. Come facilmente intuibile, tale processo non può che svantaggiare i giovani alle prime esperienze i quali, oltre a non avere competenze specifiche, hanno anche un network molto fragile su cui appoggiarsi.

Il presente lavoro propone un approfondimento della letteratura sociologica ed economica sul tema attraverso quattro capitoli principali. La prima parte del lavoro è orientata all'analisi dei mutamenti legislativi intercorsi nel mercato del lavoro durante il XX secolo, a livello sia europeo sia italiano. Nel terzo paragrafo verranno approfondite le transizioni alla vita adulta, ovvero i passaggi tra i diversi stati, un tempo rigidi e scanditi dall'accesso al mercato del lavoro, oggi meno determinati e unidirezionali. Nel quarto paragrafo verranno poi descritti i regimi di welfare europei e si cercherà di fare chiarezza sulle differenze, in termini di *policy* per il sostegno dei giovani. Infine, nell'ultimo paragrafo verranno indagate le connessioni tra il sistema educativo e il sistema produttivo, nuovamente con uno sguardo comparativo rispetto agli stati europei.

2 IL MERCATO DEL LAVORO ITALIANO, IERI ED OGGI

Nel corso del XX secolo, le caratteristiche del mercato del lavoro in Europa hanno subito profondi cambiamenti. Il modello occupazionale predominante degli anni Sessanta era caratterizzato da occupazioni dipendenti, full-time, maschili, che assicuravano una qualità della vita soddisfacente e percorsi lavorativi altamente prevedibili (Drobnic & Blossfeld, 2004; Fuller & Stecy-Hildebrandt, 2014; Sennett, 2011; Standing, 2011). La crisi del modello fordista ha portato con sé il declino delle professioni manuali, lo sviluppo delle occupazioni impiegate, la crescita dei livelli educativi per fronteggiare le richieste sempre più specializzate del mercato del lavoro, nonché l'emergere del terziario, settore che sino agli anni Ottanta non aveva un peso

economico importante (Aoyama & Castells, 2002; Gallino, 1987). Nel 1988, descrivendo il mercato del lavoro, Levy osservava l'espandersi di un modello occupazionale caratterizzato da lavori poco retribuiti e da una nuova classe operaia precaria, flessibile, circoscritta nelle zone periferiche (Levy, 1987). Tuttavia, il lento declino dei lavori manuali e dequalificati non ha condotto all'estinzione degli stessi, ma – complice l'aumento della scolarizzazione e la sempre maggiore specializzazione delle mansioni svolte – la popolazione che occupa queste posizioni lavorative è molto cambiata dagli anni Ottanta del Novecento ad oggi. Nello specifico, vi sono delle vere e proprie nicchie occupazionali abbandonate dagli autoctoni (perché troppo faticose o dequalificate) quasi interamente saturate dai migranti (Ambrosini, 2011; Fullin & Reyneri, 2011).

Per rispondere ai mutamenti intercorsi nel mercato del lavoro, i Paesi dell'Europa continentale hanno seguito la strada della deregolamentazione, con l'intento di aumentarne la flessibilità interna. Tale manovra è stata messa a sistema con l'idea che una maggiore flessibilità del mercato del lavoro ne avrebbe diminuito il costo e favorito la diminuzione delle protezioni legislative dei lavoratori. Tuttavia, mentre in Europa questo processo ha coinvolto selettivamente le forme occupazionali meno stabili senza intaccare quelle permanenti, in Italia è avvenuto il contrario (Esping-Andersen & Regini, 2000; Streeck, 2001).

Dagli anni Ottanta, il concetto di flessibilità in Italia è stato declinato e attuato principalmente in tre forme: *salariale*, *funzionale* e *numerica* (Atkinson, 1984; Pastore, 2011). La flessibilità *salariale* implica l'aumento dei salari correlato all'aumento della produttività del lavoro e non a quello dell'inflazione. La flessibilità *funzionale* riguarda il ruolo dei lavoratori dipendenti e la possibilità di impiegarli, a seconda delle necessità produttive, per lo svolgimento di molteplici mansioni. Infine, la flessibilità *numerica* fa riferimento all'introduzione nel mercato del lavoro italiano di nuove forme contrattuali flessibili, come il lavoro subordinato e le collaborazioni a vario titolo. In riferimento all'introduzione di questi nuovi contratti, Gallino (2006) parlava di nascita del lavoro *usa e getta*, il cui ruolo si rivelerà determinante nel processo di destandardizzazione delle transizioni al mercato del lavoro (Barbieri & Scherer, 2009; Buchmann & Kriesi, 2011; Walther, 2006). Questo complesso processo di flessibilizzazione del mercato del lavoro è andato di pari passo con la deregolamentazione delle condizioni occupazionali intesa come possibilità di gestire l'orario lavorativo dei dipendenti secondo le necessità produttive delle aziende, di strutturare in modo dinamico l'organizzazione del lavoro e di prevedere retribuzioni non standardizzate sulle prerogative dei contratti collettivi.

Tra il 1990 e il 1995 sono state introdotte numerose disposizioni in materia di mercato del lavoro¹, che hanno reiterato il processo di deregolamentazione iniziato a metà degli anni Ottanta. Gli interventi legislativi di questo periodo sono stati caratterizzati da una forte frammentarietà, superata attraverso il patto per il lavoro del 1996, siglato dall'allora Ministro Treu e dalle parti sociali, che ha aperto la strada alle molteplici revisioni e disposizioni varate attraverso il così detto Pacchetto Treu, L. 196/1997, orientato alla riforma dei contratti di lavoro flessibile e della formazione per aumentare l'occupazione. Per quanto riguarda le misure per rendere maggiormente flessibile il mercato del lavoro, attraverso il Pacchetto Treu viene istituito il lavoro interinale, che cambia i rapporti tra domanda e offerta nel mercato del lavoro attraverso l'introduzione di una terza figura di mediazione, che regola le prestazioni lavorative: le agenzie interinali. Ciò ha inevitabilmente indebolito le garanzie del lavoratore che, da questo momento, oltre alla discontinuità dei contratti deve accogliere anche il sistema delle prestazioni lavorative.

La legge che ha continuato quanto avviato con la L. 196/1997 è la 30/2003, la c.d. legge Biagi, anche questa orientata a dare disposizioni in materia di flessibilità numerica, apportando delle modifiche alla precedente normativa a tutela dei diritti dei lavoratori. Con questa legge sono stati regolamentati i servizi per l'impiego, i contratti di apprendistato e le nuove tipologie contrattuali flessibili. Nello specifico, sono stati introdotti i contratti di lavoro intermittente e il

¹ Tra le altre: la L. 236/1993 *interventi urgenti a sostegno dell'occupazione* e il D.lgs. 416/1995 che ha riformato la normativa sugli stage incentivando gli imprenditori attraverso lo spostamento degli oneri assicurativi dalle imprese all'ente promotore.

lavoro ripartito, tipologie contrattuali caratterizzate dalla discontinuità e dalla mancata predefinizione. Mentre le normative precedenti hanno per lo più regolamentato i contratti di lavoro stabili, con la L. Biagi per la prima volta è stato dato spazio anche alle fasce più deboli del mercato del lavoro: i giovani in cerca di prima occupazione e i disoccupati. Con questa legge, infatti, i contratti di formazione e lavoro (istituiti con la L. 285 del giugno 1977) sono stati sostituiti con quelli di inserimento, mantenendone gli incentivi fiscali e la temporaneità. Tuttavia, la legge Biagi ha implicato una riduzione dei costi di licenziamento solamente per i giovani neoassunti con contratti precari, senza aver apportato dei cambiamenti significativi per i lavoratori con contratti stabili. Tale provvedimento è stato il completamento di un processo iniziato con la Legge 196/1997, caratterizzato dal mantenimento dei diritti e delle protezioni acquisite dai lavoratori a tempo indeterminato, senza aver favorito l'incremento delle tutele per il lavoro atipico (Ichino, 2015; Pastore, Leonardi, & Pucino, 2016).

Parallelamente all'iter legislativo avviato tra gli anni Ottanta e Novanta, le attività lavorative hanno subito una vera e propria polarizzazione. Con tale termine si intende lo sviluppo di occupazioni altamente specializzate, che richiedono alti livelli di istruzione, contemporaneamente alla crescita di posizioni lavorative poco qualificate, per le quali sono sufficienti basse competenze (Fernández-Macías, 2012). Nello stesso periodo, la flessibilità del mercato del lavoro continua ad aumentare e il processo è riconducibile principalmente a due ragioni. La prima riguarda l'importante peso del settore manifatturiero in Italia, la cui sopravvivenza è stata a lungo determinata dalla capacità di essere concorrenziale nel prezzo caratteristica che ha esposto il settore al continuo abbassamento dei costi. La seconda ragione, invece, può essere ricondotta all'eccessiva rigidità del mercato del lavoro italiano. In particolare, si fa riferimento ai costi di licenziamento e all'ingente peso dei sindacati nella trattativa per l'innalzamento dei prezzi degli stipendi al di sopra del livello di equilibrio (Pastore et al., 2016). Questi meccanismi hanno avuto come principale esito il disincentivo alle assunzioni di nuovi dipendenti, anche in periodi di crescita economica, finalizzato al contenimento dei costi aziendali.

Dal 2008, a causa della crisi economica, vi è stata un'ulteriore accelerazione dei processi di deindustrializzazione e di polarizzazione del Paese, trend ampiamente criticati sia dalla letteratura sociologica (Barbieri, 2011; Esping-Andersen & Regini, 2000; Gallino, 2001, 2011), sia da quella economica (Boeri & Garibaldi, 2007). L'acuzione di questi fenomeni ha condotto all'aumento delle occupazioni poco specializzate ed è in questo periodo che l'inversione del trend italiano rispetto a quello europeo si è palesato in tutta la sua gravità: sono infatti i lavoratori altamente qualificati ad aver assorbito il peso economico e sociale della crisi (Fellini & Chiesi, 2014). Dal punto di vista legislativo, questi anni sono stati segnati dalla legge 92/2012, la c.d. legge Fornero. L'obiettivo principale della legge è stato l'aumento del costo del lavoro temporaneo per i datori di lavoro, attraverso la riduzione dei costi (in uscita) dei lavori a tempo indeterminato. La legge, infatti, non ha regolato l'accesso alle occupazioni a tempo indeterminato, ma ne ha reso maggiormente flessibile l'uscita. Alla base dell'attuazione della Legge Fornero c'è l'ipotesi che, rendendo più semplice il licenziamento dei lavoratori, i datori di lavoro possano essere incentivati ad assumere con contratti a tempo indeterminato, venendo meno molti dei vincoli per il licenziamento. A tal riguardo, la L. 92/2012 ha abolito l'articolo 18 dello Statuto dei Lavoratori, sostituendolo con l'art. 14 della suddetta legge, che prevede tre diversi tipi di licenziamento: per motivi economici, disciplinari e discriminatori. La novità rispetto al passato è data dalla modalità di reintegro lavorativo per i licenziati *senza giusta causa*. Prima dell'entrata in vigore della legge, infatti, il reintegro era assicurato e supportato dall'accredito degli stipendi persi, così come della contribuzione previdenziale, il tutto a carico del datore di lavoro. Con la legge Fornero, il reintegro è obbligatorio solamente per i lavoratori licenziati a causa di discriminazioni, ma non lo è per i licenziamenti per motivi economici (ad esempio causati dalla chiusura di un reparto dell'azienda) e resta discrezionale (dipende dal giudizio del giudice) per i lavoratori licenziati per motivi disciplinari. Questa legge ha inevitabilmente depotenziato il processo di reintegro, oltre ad aver indebolito il potere di negoziazione dei lavoratori dipendenti (Meucci, 2012).

Nonostante le differenze tra le normative appena descritte, l'assenza di investimenti sulle politiche attive per il lavoro (PAL) è uno degli elementi comuni di insuccesso degli interventi normativi attuati fino al 2012. Le riforme del mercato del lavoro susseguitesi fino alla legge 92/2012 hanno infatti favorito la flessibilità in entrata e in uscita dal mercato del lavoro, senza sostenere adeguatamente il processo di accompagnamento al reintegro². Non solo, la crescita del lavoro temporaneo e più in generale del lavoro atipico ha caratterizzato in modo selettivo e parziale i giovani e le donne in transizione al mercato del lavoro. Proprio per questo, l'aumento delle carriere lavorative precarie e frammentarie è particolarmente rilevante in questi due gruppi (Gualmini & Rizza, 2011).

L'ultima riforma riguarda l'attuazione della legge delega 183/2014, il c.d. *Jobs Act*, introdotta sotto la guida del governo Renzi. L'intento primario della legge è il contrasto alla segmentazione del mercato del lavoro italiano, provvedimento finalizzato al miglioramento delle condizioni occupazionali, soprattutto dei giovani. I decreti costitutivi del *Jobs Act* sono otto e riguardano aspetti diversi del mercato del lavoro: il nuovo trattamento della disoccupazione tramite il NASPI, la disciplina per i licenziamenti tramite i contratti a tempo indeterminato a tutele crescenti, la conciliazione lavoro-famiglia, il riordino contrattuale, la cassa integrazione e i fondi di solidarietà, l'unificazione dei servizi ispettivi, l'assegno di ricollocazione, il collocamento obbligatorio. In breve, viene istituita la Nuova Assicurazione Sociale Per l'Impiego; la distinzione rispetto all'ASPI è data dai requisiti necessari per fare richiesta, molto meno rigidi rispetto a quanto richiesto dalla legge Fornero. Sono infatti necessarie solamente 13 settimane di contribuzione negli ultimi quattro anni per fare richiesta, invece delle 26 precedentemente previste. Oltre a ciò, vengono rivisti sia i termini di durata massima della disoccupazione, sia la percentuale rispetto allo stipendio precedentemente percepito. La novità maggiore è data dal focus del *Jobs Act* sulle PAL, che fino alla legge Fornero non avevano acquisito un posto significativo nella struttura della riforma del mercato del lavoro. Tra gli obiettivi della legge c'è la creazione dell'Agenzia Nazionale Per le Politiche Attive al lavoro (ANPAL), con la duplice partecipazione statale e regionale, affiancata dalle agenzie private accreditate, per la somministrazione del lavoro. Le politiche attive non sono esclusivamente orientate ai giovani, ma sono rivolte a tutti i lavoratori; nonostante ciò, il supporto per l'inclusione lavorativa tramite la presa in carico dell'individuo può risultare particolarmente efficace per i giovani durante la transizione al mercato del lavoro. Allo stato attuale, però, tale processo risulta solamente abbozzato, a causa del complicato iter politico che sta affrontando il Paese (Vesan, 2016). Sempre nell'ottica del supporto ai giovani, il *Jobs Act* prevede un rafforzamento delle tutele per i lavoratori più flessibili (ad es. per coloro che sono assunti con un contratto a progetto o in apprendistato), per favorire lo sviluppo di un mercato del lavoro basato sulla flessicurezza³. Questo modello, sperimentato per la prima volta in Danimarca negli anni Novanta, è caratterizzato da tre elementi: un mercato del lavoro flessibile, con debole protezione legislativa dell'occupazione; un'alta protezione del reddito in caso di disoccupazione; un ampio sistema di politiche attive per la riqualificazione dei lavoratori e per favorirne la loro occupabilità (Bredgaard, Larsen, & Madsen, 2005; Gualmini & Rizza, 2013).

Per sostenere la transizione dei giovani al mercato del lavoro, il *Jobs Act* ha previsto due azioni specificatamente dirette ai giovani. La prima riguarda l'apprendistato, sia quello di primo livello (rivolto ai giovani tra i 15 e 25 anni compiuti, per il raggiungimento della qualifica, del diploma professionale, del diploma di istruzione secondaria di secondo grado e per la specializzazione tecnica superiore), sia quello di terzo livello (rivolto ai giovani tra 18 e 29 anni che seguono percorsi di alta formazione e ricerca). La seconda azione riprende la struttura del sistema duale tedesco (Ballarino & Scherer, 2013), rendendo obbligatoria l'alternanza scuola-lavoro in

² Per reintegro si intende ad esempio il sostegno al reddito (sussidi al termine dell'Assicurazione Sociale Per l'Impiego-ASPI) e agli investimenti nelle politiche attive per l'occupazione (Pastore, Leonardi, & Pucino, 2016).

³ La Flessicurezza viene descritta come una strategia politica che da un lato tenta di accrescere (sincreticamente e in modo deliberato) la flessibilità del mercato del lavoro, dell'organizzazione del lavoro e dei rapporti di lavoro, mentre dall'altro cerca di migliorare la sicurezza occupazionale e sociale dei gruppi deboli, all'interno e all'esterno del mercato del lavoro (Wilthagen & Tros, 2004, pag. 169).

tutte le scuole secondarie di secondo grado. La possibilità di fare esperienza nelle aziende non resta dunque esclusiva della formazione professionale e degli istituti tecnici, ma viene allargata anche ai licei. Infine, l'ultimo intervento promosso per favorire la transizione dei giovani al mercato del lavoro è *l'accordo tra Governo, Regioni ed enti locali orientato alla definizione delle linee strategiche in ordine ai servizi per l'apprendimento permanente e all'organizzazione delle reti territoriali* del 10 luglio 2014. Con tale accordo si promuove la creazione di un sistema nazionale per l'apprendimento permanente, orientato a sostenere l'apprendimento formale, non formale e informale. La promozione di questa sinergia istituzionale multilivello, coerentemente con i suggerimenti della Commissione europea, è orientata all'aggiornamento costante delle competenze dei giovani, per favorirne l'occupabilità. Oltre alla riuscita dei processi appena descritti, che richiedono un vero e proprio cambio di prospettiva orientato alla stretta cooperazione tra più istituzioni, mercato del lavoro e scuola (ancora lontana dalla realtà italiana), il *Jobs Act* ha quantomeno il pregio di aver aperto il dialogo sulla necessità di queste connessioni e interazioni sistematiche.

3 LE TRANSIZIONI ALLA VITA ADULTA

L'analisi dei mutamenti intercorsi nella regolamentazione del mercato del lavoro italiano vuole essere propedeutica allo studio delle transizioni giovanili.

Le transizioni possono essere definite come "passaggi, più o meno normati e prevedibili da uno stato all'altro, esposti a differenziazioni e contingenze differenziate per età e incastonati in percorsi di stabilità e cambiamento a lungo termine (traiettorie)" (Bonica & Cardano, 2008, pag. 27). Il luogo e il momento storico in cui avvengono le transizioni sono due fattori impattanti sui percorsi dei giovani verso la vita adulta e conseguentemente sulle loro transizioni al mercato del lavoro.

Fino agli anni Ottanta del XX secolo, le fasi della vita erano scandite dall'ingresso nel mercato del lavoro. I corsi di vita degli individui risultavano istituzionalizzati da parte dello Stato e del mercato del lavoro, che avevano un ruolo centrale nella definizione della sequenza degli eventi caratterizzanti (istituzione dell'età dell'obbligo scolastico, dell'età minima per accedere al mercato del lavoro e per potersi sposare) (Chiara Saraceno, 1991). Parallelamente alla rigida definizione dei passaggi tra gli stati dell'esistenza, l'aumento della speranza di vita e le nuove sicurezze sociali acquisite con i sistemi di welfare hanno permesso agli individui di ottenere un maggior controllo sulla propria realtà. In quel momento storico, l'infanzia e l'adolescenza venivano percepite come fasi pre lavorative, l'età adulta era caratterizzata dalla fase lavorativa, mentre la vecchiaia segnava il ritiro dal mercato del lavoro (Cuconato & Walther, 2015). La definizione dei corsi di vita è stata a lungo determinata dalla prima occupazione, poiché era proprio questo passaggio ad avviare il processo di emancipazione dal nucleo familiare di origine, per favorire, eventualmente, la costruzione di un progetto di coppia (McGrath & Keister, 2008; Ranson, 1998; Scherer, 2009). Quanto appena descritto ha permesso il perpetuarsi di corsi di vita tipici, caratterizzati dalla prevedibilità delle transizioni. La discriminante principale era dettata dalle specifiche di genere, che risultavano determinanti per l'accesso al mercato del lavoro. Fino agli anni Sessanta, infatti, il matrimonio e la maternità erano gli eventi principali per definire i corsi di vita della donna, che a differenza dell'uomo non accedeva al mercato del lavoro.

Dopo gli anni Ottanta, le transizioni diventano processi sempre più de-istituzionalizzati. Pur restando fondamentale il ruolo dello Stato e del mercato del lavoro nella definizione dei corsi di vita, si osserva un dilatamento progressivo dei passaggi tra le varie fasi, dovuto da un lato al ristagno economico e, dall'altro, alla precarizzazione dell'occupazione giovanile. Per spiegare questa nuova situazione, Lucchini e Schizzerotto (2001) hanno introdotto il concetto di *postadolescenza*, introducendo quindi una nuova fase dei corsi di vita. L'innalzamento del livello di scolarità ha procurato un aumento delle aspettative lavorative dei giovani, rinegoziate a seconda delle congiunture economiche e delle fluttuazioni dei tassi di disoccupazione, tutti elementi che impattano sui passaggi tra le diverse fasi della vita adulta. In questo contesto, il ruolo genitoriale di supporto economico ai figli diventa un fattore di spinta importante per sperimentare nuove

transizioni nelle diverse fasi della vita (Cavalli & Galland, 1995; Strandh, 2000). Il supporto dei genitori permette di invertire l'ordine prestabilito dalle norme sociali, che continuano ad avere un ruolo importante, ma non condizionante; risulta sempre meno raro, ad esempio, l'avvio di un progetto familiare prima del termine del percorso di studi, o della stabilizzazione occupazionale (Barbieri & Bozzon, 2016; Lucchini & Schizzerotto, 2001).

Tra gli elementi che hanno maggiormente contribuito alla progressiva differenziazione delle modalità di transizione europee al mercato del lavoro vi sono le strategie messe in atto per favorire lo sviluppo del capitale umano e le caratteristiche del mercato del lavoro dei diversi Paesi. Un'ampia spinta alla definizione delle strategie è venuta dal Consiglio Europeo, attraverso la Strategia di Lisbona (2000), che ha dettato le linee guida per lo sviluppo della *società della conoscenza*, attraverso l'investimento nel *lifelong learning*⁴. In questo contesto, lo sviluppo del capitale umano⁵ dei cittadini europei viene posto come obiettivo primario per la crescita economica e sociale dei Paesi membri.

Rispetto alle caratteristiche del mercato del lavoro italiano, la polarizzazione e la deregolamentazione di cui si è parlato poco sopra hanno portato ad un graduale disallineamento tra educazione e mercato. La deregolamentazione è avvenuta in modo selettivo e parziale (Esping-Andersen & Regini, 2000), penalizzando i giovani e avendo un effetto di segmentazione per coorti di età (nonché di discriminazione), piuttosto che per livello educativo, come avvenuto nell'Europa del Nord (De Luigi & Rizza, 2011; Reyneri, 2011). Lo sviluppo del capitale culturale non è andato di pari passo con la capacità del mercato di accogliere le figure professionali più specializzate. Sono proprio i giovani ad avere accusato maggiormente tali incongruenze, il cui esito più evidente è il prolungamento del tempo necessario per transitare al mondo del lavoro. Questa estensione temporale ha altresì determinato il cambiamento dei ritmi che scandiscono i passaggi tra le fasi dei corsi di vita; per questo motivo, alcuni studiosi hanno introdotto concetto di transizioni *yo-yo* (Walther, 2006). L'espressione definisce in modo emblematico l'attuale condizione dei giovani, che si trovano a sperimentare contemporaneamente alcuni aspetti della vita adulta e altri della vita giovanile, trovandosi in una situazione di mezzo, che li porta ad avanzare e a retrocedere continuamente tra gli stati (Walther & Stauber, 2002). Rispetto al passato, non è più possibile fare riferimento alle transizioni giovanili come percorsi standardizzati ed omogenei, ma possono essere definite come processi costitutivi della sfera identitaria dell'attore sociale, estremamente eterogenei.

Il ruolo dell'istruzione e della formazione nella società della conoscenza è divenuto sempre più importante in questi anni. Proprio per il suo peso nell'Agenda europea, sono molteplici gli studi orientati ad indagare gli *outcome* educativi dei giovani che transitano al mercato del lavoro. Dagli anni Duemila, la letteratura sul tema ha cercato di spiegare cosa accade quando si sposta la responsabilità dalla collettività all'individuo e le traiettorie risultano sempre più individualizzate, diverse le une dalle altre (Brzinsky-Fay, 2007).

Gli studi comparativi sulle transizioni europee, sia di tipo quantitativo (Ballarino & Scherer, 2013) sia qualitativo (Walther, 2015; Walther *et al.*, 2016), evidenziano la differenza in termini di durata e conseguentemente di accesso al mercato del lavoro da parte dei giovani. Nello specifico, all'interno del panorama europeo la Germania è il Paese che presenta il tasso di disoccupazione giovanile (fino ai 24 anni) più basso, con un valore pari al 6,5%, mentre la Grecia è il Paese con le transizioni più complesse, con il 42,8% di giovani disoccupati, seguita dalla Spagna 37,8% e dall'Italia, che ha il 35,2% di giovani disoccupati. Per comprendere il peso di questi Paesi è bene rilevare che la media UE28 rispetto all'indicatore in oggetto è del 16,8% (Eurostat,

⁴ Con questo termine si intende un processo intenzionale di apprendimento perseguito per motivi personali o professionali. L'obiettivo generale dell'apprendimento è migliorare le conoscenze e le competenze. L'intenzione di imparare distingue le attività di apprendimento dalle attività non orientate al mero apprendimento come quelle culturali o sportive (Eurostat, 2017).

⁵ Il capitale umano è l'insieme delle facoltà, delle risorse umane, della conoscenza, dell'istruzione, dell'informazione e delle capacità tecniche acquisite da un individuo che danno luogo alla capacità umana di svolgere attività di trasformazione e creazione finalizzate al raggiungimento di obiettivi sociali ed economici singoli o collettivi (Becker, 1964).

2018). La velocità delle transizioni al mercato del lavoro e le loro caratteristiche sono determinate da molteplici fattori. Tra gli elementi determinanti vi sono le scelte educative degli individui, ma anche le istituzioni sociali che regolano le interazioni tra i giovani e la società in cui vivono. Le strutture che impattano maggiormente sono tre: prima di tutto, il sistema di istruzione e formazione; in secondo luogo, il mercato del lavoro (la sua ricettività); infine, il sistema di politiche attive implementato per mediare tra i due. Dall'interazione di questi sistemi è possibile identificare diversi regimi di welfare che corrispondono ad altrettanti regimi di transizione dei giovani. Nel paragrafo seguente si cercherà di riordinare la letteratura sul tema, per fornire un *framework* interpretativo il più possibile dettagliato.

4 I REGIMI DI WELFARE

Lo studio dell'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro impone l'analisi dei regimi di welfare dei Paesi europei, poiché da questi è possibile desumere le traiettorie di transizione e identificarne le tipologie emergenti.

La prima proposta di classificazione è stata ideata da Esping-Andersen negli anni Novanta. L'autore ha individuato tre idealtipi distinguendo il tipo di istituzione (Stato, Mercato, famiglia) che prende in carico gli individui, nel momento in cui non hanno a disposizione il reddito da lavoro dipendente.

Il primo regime di welfare è definito *liberale*, tipico dei Paesi anglosassoni, nei quali è il Mercato ad avere la responsabilità sociale maggiore. Il secondo regime è definito *universalistico* ed è caratteristico dei Paesi nordici, dove è lo Stato a prendere in carico gli individui. Infine, il terzo regime è quello *conservatore*, tipico dei Paesi continentali, in cui è la famiglia ad attutire la perdita di reddito (Esping-Andersen, 1990). La classificazione ha segnato il punto di partenza per lo studio delle transizioni al mercato del lavoro, permettendo l'impiego del concetto di *regime* sia in riferimento al welfare sia alle transizioni. Esattamente come avviene per le transizioni, il sistema statale di welfare afferisce alla struttura socioeconomica, ai modelli culturali e alle istituzioni dei Paesi. Da un punto di vista macro, la regolazione del mercato del lavoro, la sua mobilità interna e il sistema educativo sono tutti fattori da tenere in considerazione sia per l'analisi dei regimi di welfare sia per quelli di transizione (Pohl & Walther, 2007). La classificazione di Esping-Andersen è stata il punto di partenza per le successive riflessioni sul tema, permettendo ad esempio a Gallie e Paugam (2000) di ripensare il regime *conservatore* suddividendolo in due sottogruppi: il regime *centrato sul lavoro* e quello *subprotettivo*. I Paesi dell'Europa meridionale, tra cui Italia, Spagna e Portogallo, sono riconducibili a questa tipologia, perché caratterizzati dall'importante ruolo della famiglia nella protezione sociale degli individui e dalla debole e incompleta copertura da parte dello Stato. Per quanto concerne il regime centrato sul lavoro, Francia, Germania e Paesi Bassi sono i Paesi che meglio rappresentano questo idealtipo: la copertura da parte dello Stato è maggiore rispetto al regime subprotettivo, ma risulta variabile e diseguale tra gli attori sociali.

Chevalier (2016) definisce il welfare *di cittadinanza dei giovani* l'insieme di policy messe in atto dai singoli stati per sostenere l'assenza di reddito. Le dimensioni del welfare *di cittadinanza* sono due: quella sociale e quella economica. La prima fa riferimento all'immagine che gli Stati hanno dei giovani e può essere *familiarizzata* oppure *individualizzata*.

La dimensione sociale del welfare di cittadinanza può essere definita familiarizzata negli stati che percepiscono la giovinezza come estensione dell'infanzia: proprio per questo, il supporto della famiglia risulta fondamentale sino al raggiungimento dell'indipendenza economica. La cittadinanza sociale può invece essere definita individualizzata quando i giovani vengono accorpatisi alla categoria degli adulti, piuttosto che a quella dei bambini; questo fa sì che sia lo Stato a prendersi carico dei giovani, attraverso dei benefit, anche durante il periodo di formazione.

La dimensione economica del welfare di cittadinanza descrive l'integrazione dei giovani nel mercato del lavoro. Per favorirne le transizioni, gli Stati possono mettere in atto diverse strategie: il supporto al reddito dei giovani, ma anche il sostegno per lo sviluppo delle *skill*. Le strategie della dimensione economica della cittadinanza sono due: la prima è definita *comprensiva*, la

seconda *selettiva*. La strategia comprensiva è quella attuata dagli Stati che, tramite il sistema educativo, forniscono le *skill* a tutti i giovani e tramite l'intervento statale accompagnano i giovani al mercato del lavoro, riducendo la disoccupazione giovanile. La diffusione della formazione e l'aggiornamento continuo delle competenze sono i due mezzi attraverso i quali si sostiene l'apprendimento continuo dei giovani e il loro inserimento nel mercato del lavoro. La strategia selettiva, al contrario, elargisce competenze solamente ad una parte dei giovani, favorendo così le diseguaglianze interne. Da parte dello Stato, la disoccupazione giovanile non viene affrontata tramite l'investimento nel capitale umano, ma con l'implementazione di policy atte a diminuire i costi di accesso al mercato del lavoro, ad esempio attraverso incentivi per l'assunzione. Per riassumere, la tipologia emergente è composta da quattro cluster:

Tabella 1. cluster, tipologia “welfare di cittadinanza”

	Selettiva (dimensione economica del welfare di cittadinanza)	Comprensiva (dimensione economica del welfare di cittadinanza)
Individualizzata (dimensione sociale del welfare di cittadinanza)	Cittadinanza dei giovani di seconda classe (U.K., Irlanda)	Cittadinanza dei giovani abilitata (Svezia, Finlandia, Danimarca, Paesi Bassi)
Familiarizzata (dimensione sociale del welfare di cittadinanza)	Cittadinanza dei giovani negata (Spagna, Portogallo, Francia, Italia, Belgio, Grecia)	Cittadinanza dei giovani monitorata (Germania, Austria, Lussemburgo)

Fonte: Chevalier, 2016, p.13, trad.

Entrando nel merito delle caratteristiche dei quattro tipi di welfare di cittadinanza, la tipologia di *seconda classe* è caratterizzata dalla mancanza di obblighi da parte della famiglia relativamente al supporto dei giovani in uscita dalla scuola dell'obbligo (sedici anni). La dimensione sociale del welfare è individualizzata mentre quella economica è selettiva; in Inghilterra (uno dei Paesi rappresentativi del cluster), i giovani sono considerati adulti ma il loro status nel mercato del lavoro è nettamente più basso, dunque proprio per questo si parla di welfare di cittadinanza di seconda classe. Nella tipologia della *cittadinanza negata* vi sono i Paesi dell'Europa meridionale e il Belgio. Anche in questo caso vi è selettività della dimensione economica di welfare, ma la dimensione sociale è familiarizzata: ciò significa che le famiglie supportano i giovani durante la transizione al mercato del lavoro. Questo cluster è costituito dai Paesi in cui la stratificazione sociale e le diseguaglianze hanno un forte peso, perché il supporto della famiglia dipende strettamente dalle disponibilità economiche. Tra le prerogative di questi sistemi, seppure con differenze interne, si rilevano le difficili transizioni al mercato del lavoro per i giovani con background socioeconomico meno favorevole (Barone & Schizzerotto, 2011). Tale tipologia riflette una strategia elitaria di allocazione delle competenze in direzione dei giovani maggiormente qualificati e con il background socioeconomico migliore. Questo fattore, aggiunto alla mancata indipendenza dalla famiglia, determina la condizione di cittadinanza giovanile negata.

La tipologia della *cittadinanza abilitata* è invece tipica dei paesi dell'Europa settentrionale: la dimensione economica del welfare di cittadinanza è comprensiva, mentre la dimensione sociale è individualizzata. In altre parole, i Paesi in questa tipologia intendono i giovani come parte della categoria degli adulti e forniscono loro pari opportunità, indifferentemente dalle specifiche socioeconomiche e dal loro background. Questa percezione dei giovani fa sì che vi siano ampi investimenti nel loro capitale umano, poiché risultano una risorsa e non un peso sociale. È proprio il ruolo attivo dei giovani cittadini a dare il nome alla tipologia in oggetto.

Infine, l'ultimo cluster è popolato dalla Germania, dall'Austria e dal Lussemburgo. In questi Paesi la dimensione economica del welfare è comprensiva, come per i Paesi dell'Europa settentrionale, ma la dimensione sociale del welfare di cittadinanza è familiarizzata. La famiglia ha un

ruolo sociale molto importante per i giovani e ha il dovere di sostenerli fino al compimento degli studi, come avviene in Italia, ma la differenza tra le due tipologie riguarda l'acquisizione delle *skill*. Mentre in Europa meridionale la logica è quella di fornire competenze generaliste ai giovani, in Germania le *skill* sono molto specifiche (Chevalier, 2016). Il sistema educativo tedesco, altamente selettivo, direttivo e poco flessibile (Ballarino & Scherer, 2013; Ballarino 2013) è interpretato da Chevalier (2016) come esito funzionale dell'allocazione delle competenze specifiche. Secondo l'autore, infatti, la rigidità del sistema sarebbe dovuta alla necessità di incanalare i giovani formati verso specifici percorsi lavorativi, per orientare le specifiche competenze apprese nel percorso scolastico. Per altri autori, tali competenze sono talmente specifiche da poter divenire un punto di debolezza (Pastore et al., 2016; Steedman, 1993). In un mercato del lavoro altamente flessibile e de-standardizzato, sempre più condizionato dall'innovazione tecnologica, la capacità di adattamento di questa tipologia di formati potrebbe essere più bassa di quella di chi ha frequentato percorsi di formazione più generalisti. Il modello tedesco viene definito di *cittadinanza monitorata* proprio in ragione del fatto che le protezioni sociali dei giovani sono fortemente regolate sia dalla famiglia, sia dal sistema educativo.

Partendo dalla tipologia ideata da Gallie e Paugam (2000), Pohl e Walther (2007) arricchiscono gli idealtipi, introducendo il concetto di transizione accanto a quello di regime. Gli autori non si limitano a considerare il grado di sicurezza sociale dei singoli Stati, ma analizzano altre prerogative impattanti sulle transizioni giovanili. Nell'analisi vengono infatti inseriti i sistemi educativi e formativi, le peculiarità del sistema di protezione sociale, le specifiche del mercato del lavoro (con particolare attenzione all'inclusione femminile), il significato attribuito al termine *giovane* da parte dei singoli Stati e a quello di *svantaggio*.

Gli idealtipi emersi dalla classificazione sono cinque: *universalistico*, *centrato sul lavoro*, *liberale*, *subprotettivo*, *dei Paesi post-comunisti*. Dal confronto con la classificazione di Gallie e Paugam (2000) si evince un nuovo idealtipo, che fino a questo momento non era stato considerato, cioè quello dei Paesi dell'ex blocco comunista, le cui specifiche li rendono difficilmente accorpabili agli altri Paesi europei.

Il regime di transizione *universalistico*, tipico della Danimarca e della Finlandia, è caratterizzato da un sistema scolastico non selettivo, che permette l'accesso ai percorsi universitari anche a seguito dell'ottenimento della qualifica professionale. Per quanto concerne la protezione sociale, la responsabilità dei giovani è dello Stato, il mercato del lavoro è caratterizzato da alti tassi di occupazione femminile e da un settore pubblico molto esteso. I Paesi in questo regime sono improntati allo sviluppo di policy tese all'attivazione dei giovani, per renderli cittadini indipendenti e motivati. Proprio per questo, lo svantaggio viene interpretato come una condizione transitoria e individuale, sulla quale è possibile lavorare per invertirne la traiettoria.

Il regime di transizione *liberale* è tipico dell'Inghilterra; anche in questo caso il sistema scolastico non è selettivo ed è caratterizzato da un sistema di formazione professionale flessibile, che permette facili entrate e uscite tra i percorsi. Anche qui è lo Stato ad avere la responsabilità sociale maggiore sui giovani, espletata tramite un investimento educativo e formativo funzionale ad aumentarne il capitale umano. Questo processo è supportato per migliorare la transizione al mercato del lavoro e per rendere economicamente indipendenti i giovani nel minor tempo possibile. Anche in questo caso, il concetto di svantaggio è inteso come condizione individuale, ma il focus delle transizioni è spostato sull'asse lavorativo a dispetto di quello educativo. Questo significa che gli investimenti statali supportano maggiormente le politiche attive per l'accompagnamento durante le transizioni, piuttosto che investire nei processi di attivazione durante il percorso educativo.

Il regime di transizione *centrato sull'impiego* è specifico della Germania e dell'Austria. In questi Paesi il sistema educativo è selettivo e poco flessibile; le carriere professionali sono strettamente connesse al percorso scolastico ed entrate e uscite dal sistema sono strettamente regolate. Un'altra caratteristica dei Paesi in questo regime di transizione è lo stretto collegamento tra la formazione professionale e il mercato del lavoro alla base del c.d. sistema duale. Le politiche attive, a differenza di quanto avviene per i Paesi del regime di transizione universalistico, sono

percepita come un mezzo utile al *recruiting* dei giovani disoccupati, non come strumento di riattivazione utile per sviluppare specifiche *skill*.

I Paesi dell'Europa meridionale afferiscono al regime di transizione *sottoprotetto*: la famiglia si occupa della protezione sociale dei giovani, sopperendo alle mancanze istituzionali, per sostenere i giovani nel difficile percorso di transizione. Il sistema della formazione professionale risulta secondario rispetto al percorso educativo tradizionale (licei, istituti tecnici); a differenza di quanto avviene in Germania, il coinvolgimento delle aziende è ridotto al minimo. La segmentazione del mercato del lavoro di questi Paesi e il mancato supporto da parte dello Stato, che percepisce i giovani come una categoria intermedia tra l'adolescenza e l'età adulta, contribuiscono a perpetuare gli alti tassi di disoccupazione giovanile. Le politiche volte a favorire la transizione al mercato del lavoro sono per lo più orientate ad investimenti sul lato della domanda, tramite lo stanziamento di incentivi per le assunzioni dei giovani in modo da creare posti di lavoro *ad hoc*.

L'ultimo regime di transizione individuato da Pohl e Walther (2007) include i paesi dell'Europa centrale e dell'est. Le transizioni di questi Paesi, fino all'inizio degli anni Novanta, erano fortemente standardizzate a causa della poca autonomia decisionale dei singoli individui. Con la caduta dei regimi comunisti, le evoluzioni dei singoli Stati sono state diverse e proprio per questo è difficile categorizzare questa tipologia di transizione in modo univoco (Walther, Stauber, & Pohl, 2009). Il sistema di istruzione e formazione è comprensivo e la protezione sociale è garantita sia dallo Stato, sia dalla famiglia. Il mercato del lavoro resta chiuso, così come l'accesso delle donne al mercato del lavoro, che rimane molto basso.

La descrizione dei regimi di welfare e di transizione riportata in questo paragrafo è volta a fornire un quadro generale sulle istituzioni e sui diversi fattori che contribuiscono a determinare gli esiti delle transizioni dei giovani al mercato del lavoro. A determinare i regimi di transizione non sono le singole caratteristiche, ma l'insieme delle relazioni che si instaurano tra Stato, welfare e contesto socio-culturale di riferimento. Come si evince dalle pagine precedenti, lo Stato, il mercato del lavoro e la famiglia hanno ruoli complementari nella protezione sociale dei giovani in transizione.

A seconda dei Paesi, i giovani acquisiscono diverso status, talvolta venendo assimilati alla categoria dei bambini, talaltra a quella degli adulti; da questa diversa percezione consegue la presa in carico da parte di istituzioni diverse. Come osservato, i Paesi che assimilano i giovani alla categoria dei bambini si limitano a delegare alle famiglie "l'indipendenza" finanziaria dei giovani, senza partecipare attraverso politiche di sostegno al reddito o di sostegno all'inclusione lavorativa (PAL) per favorirne la transizione al mercato del lavoro.

5 LA CONNESSIONE TRA IL SISTEMA EDUCATIVO E LE IMPRESE

L'analisi dei regimi di welfare e di transizione dei giovani europei permette l'inquadramento a livello macro del fenomeno in studio, attraverso l'esplicitazione delle differenze e delle analogie tra i Paesi europei. Questo punto di vista non è tuttavia l'unico; risulta altresì necessario approfondire l'interazione tra il sistema educativo e formativo e il mercato del lavoro.

Dalla fine degli anni Novanta, l'analisi delle transizioni è stata condotta attraverso la distinzione di due dimensioni istituzionali: il grado di *flessibilità* del mercato del lavoro e quello di *occupazionalizzazione* (Gangl, 2001; Hannan, Raffe, & Smyth, 1996). Mentre il concetto di flessibilità è stato ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, con *occupazionalizzazione* si intende la misura in cui le diverse coorti di età vengono formate per essere impiegate in specifiche occupazioni (Markus Gangl, 2001). La prima classificazione che considera queste dimensioni divide in tre cluster gli Stati. Il primo, definito *Occupational Labour Market* (OLM), raccoglie i Paesi con un mercato del lavoro giovanile altamente occupazionalizzato: Austria, Danimarca, Paesi Bassi e Germania. Il secondo cluster, definito *Flexible Labour Market* (FLM), accoglie i Paesi con un mercato del lavoro giovanile non occupazionalizzato, ma flessibile: Francia, Belgio, Irlanda, Inghilterra e Spagna. Infine, l'ultimo gruppo è costituito dai Paesi dell'Europa meridionale, quindi Italia, Grecia e Portogallo, che alla fine degli anni Novanta si

distinguevano per avere un mercato del lavoro fortemente regolamentato, ma poco ricettivo per l'inclusione dei giovani (Markus Gangl, 2001). Alla base di questa classificazione c'è l'ipotesi che mercati del lavoro con alta occupazionalizzazione, quindi caratterizzati da un sistema di istruzione e formazione molto specializzati, limitino la capacità del sistema di adattarsi ai cambiamenti strutturali, a causa degli stretti collegamenti tra gli specifici percorsi educativi e le altrettante specifiche posizioni occupazionali (Diprete, De Graaf, Luijkx, Tåhlin, & Blossfeld, 1997).

Gli studi comparativi sul tema delle transizioni hanno ripreso le categorie appena accennate ridefinendo due modelli: il primo viene chiamato *occupational labour market*, in riferimento al concetto di occupazionalizzazione (Hannan et al., 1996; Marsden & Ryan, 1995), mentre il secondo è definito *Institutional Labour Market* oppure *Internal Labour Market* (ILM) (Brzinsky-Fay, 2007; Shavit, Müller, & Tame, 1998). L'attenzione si sposta dunque dalla flessibilizzazione del mercato del lavoro alle caratteristiche del sistema di istruzione e formazione professionale, nonché al grado di specificità delle *skill* acquisite in questi percorsi educativi (M. Gangl, 2003).

Il sistema detto *occupational labour market* è caratterizzato da un buon *matching* tra educazione e mercato del lavoro, determinato dalle competenze acquisite durante il percorso educativo, alla base delle rapide transizioni. Al contrario, nel sistema definito *institutional labour market* l'educazione determina in modo minore le transizioni al mercato del lavoro, che risultano maggiormente discrezionali, poiché l'importanza data alle *skill* acquisite durante il percorso educativo è minore rispetto al sistema precedente, mentre risulta maggiore il peso alle competenze acquisite *on the job* (Markus Gangl, 2001; Shavit et al., 1998).

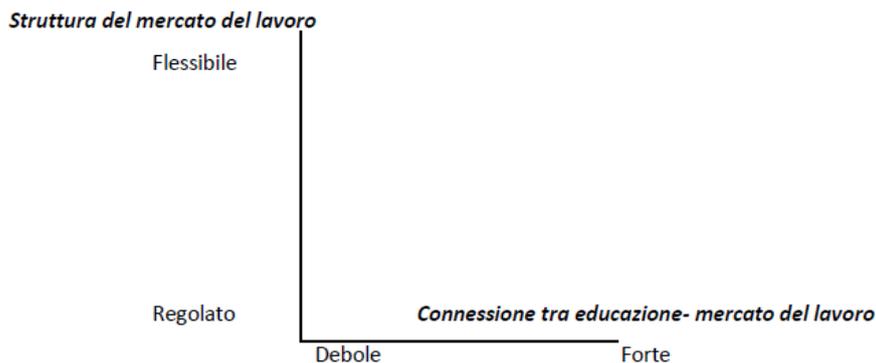
Considerando la dicotomia appena descritta, i cluster emergenti sono tre. Innanzi tutto quello dei Paesi dell'Europa meridionale, composto dall'Italia, dalla Grecia e dal Portogallo. Il secondo cluster comprende i Paesi dell'Europa nord occidentale: Francia, Irlanda, Belgio, Inghilterra e Spagna e infine, il gruppo composto dall'Austria, Germania, Danimarca e Paesi Bassi. La distinzione nei tre gruppi risponde alle caratteristiche del sistema di formazione professionale dei Paesi europei e il cluster dell'Europa nord occidentale è quello che risponde meglio alla distinzione OLM- ILM. I Paesi dell'Europa meridionale presentano alcuni tratti del sistema ILM (come il forte peso dell'esperienza lavorativa nel determinare i livelli di disoccupazione giovanile), sia del sistema OLM (come il basso peso dell'educazione nel determinare l'occupazione e i bassi livelli di mobilità del mercato del lavoro). L'Inghilterra, la Francia, l'Irlanda e il Belgio, coerentemente con le caratteristiche dell'*institutional labour market*, assegnano all'esperienza un ruolo importante per la selezione dei lavoratori. A differenza dei Paesi dell'Europa meridionale, in questo cluster la mobilità è forte anche tra i lavoratori più giovani. Infine, l'Austria, la Danimarca, la Germania e i paesi Bassi rispondono alle caratteristiche del sistema OLM. In questi Paesi, infatti, la formazione professionale è orientata a soddisfare le specifiche richieste del mercato del lavoro (in termini di competenze), elemento che potrebbe favorire la rapidità delle transizioni (Markus Gangl, 2001).

Un altro parametro utile per l'analisi delle transizioni in Europa è il grado di interdipendenza, ovvero il tipo di connessione tra il sistema educativo e il mercato del lavoro. Hannan *et al.* (1996) e successivamente Iannelli e Raffe (2007) classificano i Paesi in quattro tipologie. La prima tipologia è caratterizzata da *collegamenti diretti e forti* tra educazione-formazione professionale e mercato del lavoro. I Paesi caratterizzati da queste specifiche hanno un mercato del lavoro fortemente occupazionalizzato e segmentato. I formati godono di un supporto diretto da parte delle aziende, che si assumono la responsabilità anche finanziaria della formazione. Questa tipologia, tipica della Germania e della Danimarca, risponde molto bene al sistema duale, caratterizzato appunto da una forte connessione tra formazione e mercato del lavoro. La seconda tipologia ha un *collegamento collineare* tra i due sistemi e i Paesi Bassi ne sono un esempio; gli Stati in questo cluster sono caratterizzati da un mercato del lavoro occupazionalizzato, permeabile per coloro che seguono percorsi educativi molto specializzati, ma poco accogliente nei confronti del sistema formativo. La terza tipologia emergente è senza *collegamento diretto* tra i due sistemi: appartengono a questa categoria l'Italia, la Francia, la Scandinavia e l'Irlanda. Le

aziende non sono coinvolte nella sovvenzione del sistema educativo e formativo; nonostante ciò, gli output scolastici e le competenze acquisite dagli studenti sono valorizzati nel processo di transizione al mercato del lavoro (Hannan et al., 1996). Le tipologie appena descritte riflettono la struttura del mercato del lavoro e dell'educazione dei singoli Stati. Proprio per questo, i Paesi possono cambiare la loro posizione nel medio e lungo periodo, ad esempio passando da un livello basso di standardizzazione del mercato del lavoro ad uno alto, oppure passando da un sistema educativo meno comprensivo ad uno più inclusivo.

Alla luce di questa considerazione, Schröder (2004) riprende la tipologia ideata da Hannan (1996) rileggendo le interazioni tra i due sistemi rispetto ai cambiamenti intercorsi.

Figura 1: transizione al mercato del lavoro



Fonte: Schröder, 2004 p. 7.

I due assi nella figura 1 rappresentano dal lato delle ascisse la connessione tra educazione e mercato del lavoro (debole o forte), dall'asse delle ordinate le caratteristiche del mercato del lavoro (flessibile o regolato). La connessione tra il sistema educativo e il mercato del lavoro è definita *forte* quando i sistemi educativi prevedono un coinvolgimento attivo dei datori di lavoro, tramite il finanziamento diretto dei sistemi di formazione professionale. La formazione è altamente professionalizzante, orientata a creare delle occupazioni molto qualificate. Per quanto concerne la struttura del mercato del lavoro, Schröder (2004) lo definisce regolato se vi è un forte controllo da parte dello Stato, che regola il sistema attraverso leggi *ad hoc*; in caso contrario, viene definito flessibile.

Dall'incrocio dei due assi appena descritti emergono i diversi modelli di transizione. Al di là delle caratteristiche dei singoli Stati, lo studio stabilisce che la stretta connessione tra il sistema educativo e il mercato del lavoro ha degli impatti positivi sulle transizioni. Al contrario, la combinazione più svantaggiosa si verifica quando i legami tra i due sistemi risultano deboli e il mercato del lavoro presenta una struttura fortemente regolata.

In linea generale, il modello presentato suggerisce il miglioramento delle transizioni giovanili ogniqualvolta ci si allontana dal vertice della figura 1, perché vicino all'origine il *mismatch* tra le competenze acquisite, le richieste del settore produttivo e la capacità ricettiva del mercato del lavoro è molto alto (C. Iannelli & D. Raffe, 2007; Schröder, 2004).

6 CONCLUSIONI

Le transizioni dei giovani italiani al mercato del lavoro possono essere definite processi eterogenei, spesso lunghi e macchinosi. Lunghi dall'omogeneità e dalla standardizzazione che le caratterizzava all'inizio del XX secolo, i giovani che si apprestano ad entrare nel mercato del lavoro odierno devono inevitabilmente confrontarsi con le mutate caratteristiche del sistema normativo, economico e culturale. La letteratura presa in analisi nell'articolo intende stimolare una riflessione critica sulle transizioni giovanili, attraverso l'approfondimento dei sistemi di welfare

europei e delle diverse tipologie di connessioni che esistono tra il mercato del lavoro e il sistema educativo. Il fenomeno è stato descritto ripercorrendo i principali mutamenti intercorsi, in termini sia legislativi sia culturali.

Alla luce della letteratura analizzata, la descrizione del regime di welfare italiano proposta da Esping-Andersen (1990) resta decisamente attuale. Il welfare del nostro Paese può ancora essere definito conservatore, caratterizzato dal forte sostegno ai giovani da parte della famiglia nei momenti di assenza di reddito da occupazione. Questa peculiarità ha degli impatti evidenti sulle transizioni al mercato del lavoro, mediamente più lunghe di quelle dei giovani colleghi europei e non supportate da politiche attive strutturali per l'inserimento lavorativo. Il mancato sostegno alle transizioni giovanili da parte dello Stato è coerente con la percezione di questa coorte. Lo Stato non assimila i giovani in transizione alla categoria degli adulti, ma a quella dei bambini; proprio per questo è possibile parlare di cittadinanza negata. Infatti, la condizione giovanile è in un limbo socio-istituzionale che non permette un facile passaggio all'età adulta tramite l'espletamento di diritti e doveri fondamentali, tra cui il lavoro. In questo contesto, le famiglie risultano il principale supporto economico per i giovani in transizione. Tuttavia, delegare il sostegno dei giovani alle famiglie implica porre alla base del sistema di welfare la perpetuazione delle disuguaglianze sociali (Ballarino & Schadee, 2008; Benadusi & Giancola, 2014; Bukodi & Goldthorpe, 2012; Heckman, 2011). Le famiglie con *background* socioeconomico favorevole, infatti, possono permettersi un maggiore intervento a sostegno dei figli rispetto alle famiglie che vertono in difficoltà economiche.

La complessità delle transizioni dei giovani italiani risulta altresì determinata dalle limitate competenze *on the job*, dalle poche competenze trasversali possedute e dalla debolezza del network, tutti elementi fortemente limitanti in termini di competitività. Il sistema educativo e formativo risulta ancora poco integrato con il mercato del lavoro (Schizzerotto & Barone, 2006); le due istituzioni procedono spesso a compartimenti stagni, senza reali contaminazioni tra le parti. Tale prerogativa è particolarmente rilevante per il sistema di formazione professionale che, dovendo rispondere alle esigenze del territorio, dovrebbe essere in piena sinergia con il sistema produttivo, per favorire il *matching* tra domanda e offerta. Il mancato intervento da parte del settore produttivo nella sovvenzione del sistema di formazione professionale (come avviene ad es. in Germania), se da un lato tutela i formati dall'essere inseriti in percorsi formativi molto specializzati, dall'altro espone i giovani ad un maggiore rischio nel momento in cui si apprestano a cercare la prima occupazione. In particolare, la mancata partecipazione delle aziende nel processo di definizione e sviluppo delle competenze dei formati crea un *mismatch* tra *skill* acquisite e necessità produttive. Proprio per questo, i datori di lavoro italiani tendono ad attribuire maggiore importanza alle esperienze acquisite *on the job*, piuttosto che alle conoscenze acquisite durante il periodo educativo e formativo, condizione che non facilita l'ingresso dei giovani in uscita dal percorso di studi.

In conclusione, la rassegna della letteratura permette di osservare come il regime di transizione italiano non abbia subito cambiamenti di rilievo, nonostante i mutamenti intercorsi nella struttura del mercato del lavoro e nell'apparato normativo atto a regolarlo. L'introduzione della flessibilità quale perno dell'attuale mercato del lavoro, oltre alla sua deregolamentazione parziale e selettiva, hanno penalizzato i giovani, imponendo un effetto di segmentazione per coorti di età e non per livello di istruzione, come invece avvenuto in Europa. I risultati di questo processo sono il prolungamento del tempo necessario per transitare al mercato del lavoro e la crescente difficoltà ad emanciparsi dalla famiglia, che resta l'istituzione cardine per compiere transizioni vantaggiose verso il mercato del lavoro.

7 BIBLIOGRAFIA

- Ambrosini, M. (2011). *Sociologia delle migrazioni*. Bologna: Il Mulino.
- Aoyama, Y., & Castells, M. (2002). An empirical assessment of the informational society: Employment and occupational structures of G-7 countries, 1920-2000. *International Labour Review*, 141(1-2), 123-159. <https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2002.tb00233.x>

- Atkinson, J. (1984). Manpower Strategies for Flexible Organizations. *Personnel Management*, 15(8), 28–31.
- Ballarino, G. (2013). Istruzione, formazione professionale, transizione scuola-lavoro. Il caso italiano in prospettiva comparata. *Rapporto di ricerca IRPET*.
- Ballarino, G., & Schadee, H. (2008). La disuguaglianza delle opportunità educative in Italia, 1930-1980: tendenze e cause. *Polis*, 22(3), 373–402.
- Ballarino, G., & Scherer, S. (2013). More investment-less returns? Changing returns to education in Italy across three decades. *Stato e mercato*, 33(3), 359–388. <https://doi.org/10.1425/75010>
- Barbieri, P. (2011). Italy: No Country for Young Men (and Women): The Italian Way of Coping with Increasing Demands for Labour Market Flexibility and Rising Welfare Problems. In H.-P. Blossfeld, S. Buchholz, D. Hofäcker, & K. Kolb (A c. Di), *Globalized Labour Markets and Social Inequality in Europe* (pagg. 108–145). London: Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230319882_5
- Barbieri, P., & Bozzon, R. (2016). Welfare, labour market deregulation and households' poverty risks: An analysis of the risk of entering poverty at childbirth in different European welfare clusters. *Journal of European Social Policy*, 26(2), 99–123. <https://doi.org/10.1177/0958928716633044>
- Barbieri, P., & Scherer, S. (2009). Labour market flexibilization and its consequences in Italy. *European Sociological Review*, 25(6), 677–692. <https://doi.org/10.1093/esr/jep009>
- Barone, C., & Schizzerotto, A. (2011). Introduction: Career mobility, education, and intergenerational reproduction in five European societies. *European Societies*, 13(3), 331–345. <https://doi.org/10.1080/14616696.2011.568248>
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital*, (2nd ed.), New York: Columbia University Press.
- Benadusi, L., & Giancola, O. (2014). Saggio introduttivo: sistemi di scuola secondaria comprensivi versus selettivi. Una comparazione in termini di equità (English version included). *Scuola democratica*, (2), 461–482. <https://doi.org/10.12828/77426>
- Boeri, T., & Garibaldi, P. (2007). Two Tier Reforms of Employment Protection: A Honeymoon Effect? *The Economic Journal*, 117(521), F357–F385. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2007.02060.x>
- Bonica, L., & Cardano, M. (2008). *Punti di svolta: analisi del mutamento biografico*. Bologna: Il Mulino.
- Bredgaard, T., Larsen, F., & Madsen, P. K. (2005). The Flexible Danish Labour Market - A Review. *CARMA Research Papers Aalborg University*, (1).
- Brzinsky-Fay, C. (2007). Lost in transition? Labour market entry sequences of school leavers in Europe. *European Sociological Review*, 23(4), 409–422.
- Buchmann, M. C., & Kriesi, I. (2011). Transition to Adulthood in Europe. *Annual Review of Sociology*, 37(1), 481–503. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-081309-150212>
- Bukodi, E., & Goldthorpe, J. H. (2012). Decomposing «Social Origins»: The Effects of Parents' Class, Status, and Education on the Educational Attainment of Their Children. *European Sociological Review*, 29(5), 1024–1039. <https://doi.org/10.1093/esr/jcs079>
- C. Iannelli, & D. Raffe. (2007). Vocational upper-secondary education and the transition from school. *European Sociological Review*, 23(1), 49–63.
- Cavalli, A., & Galland, O. (A c. di). (1995). *Youth in Europe*. London ; New York : New York: Pinter ; Distributed in the USA by St. Martin's Press.
- Chevalier, T. (2016). Varieties of youth welfare citizenship: Towards a two-dimension typology. *Journal of European Social Policy*, 26(1), 3–19. <https://doi.org/10.1177/0958928715621710>
- Chiara Saraceno. (1991). Dalla istituzionalizzazione alla de-istituzionalizzazione dei corsi di vita femminili e maschili? *Stato e mercato*, 33(3), 431–449.
- Cuconato, M., & Walther, A. (2015). 'Doing transitions' in education. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 28(3), 283–296. <https://doi.org/10.1080/09518398.2014.987851>

- De Luigi, N., & Rizza, R. (2011). La vulnerabilità dei giovani nel mercato del lavoro italiano: dinamiche e persistenze. *Sociologia del Lavoro*, 124, 117–147.
- Diprete, T. A., De Graaf, P. M., Luijkx, R., Tåhlin, M., & Blossfeld, H. (1997). Collectivist versus Individualist Mobility Regimes? Structural Change and Job Mobility in Four Countries. *American Journal of Sociology*, 103(2), 318–358. <https://doi.org/10.1086/231210>
- Drobnic, S., & Blossfeld, H.-P. (2004). Career patterns over the life course: Gender, class, and linked lives. *Research in Social Stratification and Mobility*, 21(4), 139–164.
- Esping-Andersen, G. (1990). The Three Political Economies of the Welfare State. *International Journal of Sociology*, 20(3), 92–123.
- Esping-Andersen, G., & Regini, M. (A c. di). (2000). *Why deregulate labour markets?* Oxford [UK]; New York: Oxford University Press.
- Eurostat. (2017). Lifelong learning. *Statistics Explained*. Recuperato da https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Lifelong_learning
- Eurostat. (2018). Harmonised unemployment rate by sex - age group 15-24. Recuperato da <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/graph.do?tab=graph&plugin=1&pcode=teilm021&language=en&toolbox=sort>
- Fellini, I., & Chiesi, A. (2014). Le specificità e le trasformazioni della struttura occupazionale italiana. In P. Barbieri & G. Fullin (A c. Di), *Lavoro, istituzioni, diseguaglianze* (pagg. 19–45). Bologna: Il Mulino.
- Fernández-Macías, E. (2012). Job Polarization in Europe? Changes in the Employment Structure and Job Quality, 1995-2007. *Work and Occupations*, 39(2), 157–182. <https://doi.org/10.1177/0730888411427078>
- Fuller, S., & Stecy-Hildebrandt, N. (2014). Lasting Disadvantage? Comparing Career Trajectories of Matched Temporary and Permanent Workers in Canada: Lasting Disadvantage? *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 51(4), 293–324. <https://doi.org/10.1111/cars.12049>
- Fullin, G., & Reyneri, E. (2011). Low Unemployment and Bad Jobs for New Immigrants in Italy: Unemployment in Italy. *International Migration*, 49(1), 118–147. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2435.2009.00594.x>
- Gallie, D., & Paugam, S. (A c. di). (2000). *Welfare regimes and the experience of unemployment in Europe*. Oxford [England]; New York: Oxford University Press.
- Gallino, L. (1987). *Della ingovernabilità: la società italiana tra premoderno e neo-industriale*. Roma: Edizioni Comunità.
- Gallino, L. (2001). *Il costo umano della flessibilità*. Bari: Laterza.
- Gallino, L. (2006). *Italia in frantumi* (2° ed.). Bari: Laterza.
- Gallino, L. (2011). *Il lavoro non è una merce: contro la flessibilità*. Bari: Laterza.
- Gangl, M. (2003). The Only Way is Up?: Employment Protection and Job Mobility among Recent Entrants to European Labour Markets. *European Sociological Review*, 19(5), 429–449. <https://doi.org/10.1093/esr/19.5.429>
- Gangl, Markus. (2001). European patterns of labour market entry. A dichotomy of occupationalized vs. non-occupationalized systems? *European Societies*, 3(4), 471–494. <https://doi.org/10.1080/14616690120112226>
- Gualmini, E., & Rizza, R. (2011). Attivazione, occupabilità e nuovi orientamenti nelle politiche del lavoro: il caso italiano e tedesco a confronto. *Stato e mercato*, 2, 195–222.
- Gualmini, E., & Rizza, R. (2013). *Le politiche del lavoro*. Bologna: Il Mulino.
- Hannan, D. F., Raffe, D., & Smyth, E. (1996). Cross-National Research on School to Work Transitions: An Analytical Framework. OECD Secretariat.
- Heckman, J. J. (2011). The Economics of Inequality: The Value of Early Childhood Education. *American Educator*, 35(1), 31–47.
- Ichino, P. (2015). *Il lavoro ritrovato: come la riforma sta abbattendo il muro tra i garantiti, i precari e gli esclusi* (I edizione). Milano: Mondadori.
- Levy, F. (1987). *Dollars and dreams: the changing American income distribution*. New York: Russell Sage Foundation for the National Committee for Research on the 1980 Census.

- Lucchini, M., & Schizzerotto, A. (2001). Mutamenti nel tempo delle transizioni alla condizione adulta: un'analisi comparativa. *Polis*, (3), 431. <https://doi.org/10.1424/2920>
- Marsden, D., & Ryan, P. (1995). Work, labour markets and vocational preparation: Anglo-German comparisons of training in intermediate skills. In *Youth, Education and Work* (pagg. 67–79). London ; Philadelphia: Kogam Page.
- McGrath, D. M., & Keister, L. A. (2008). The Effect of Temporary Employment on Asset Accumulation Processes. *Work and Occupations*, 35(2), 196–222. <https://doi.org/10.1177/0730888407312275>
- Meucci, M. (2012, luglio 11). La nuova disciplina dei licenziamenti: una legge malfatta. Recuperato da <http://www.altalex.com/documents/news/2012/09/24/la-nuova-disciplina-dei-licenziamenti-una-legge-malfatta>
- Pastore, F. (2011). *Fuori dal tunnel: le difficili transizioni dalla scuola al lavoro in Italia e nel mondo*. Torino: G. Giappichelli.
- Pastore, F., Leonardi, M., & Pucino, A. (2016). *Fuori dal tunnel: le difficili transizioni dalla scuola al lavoro in Italia e nel mondo* (Seconda edizione). Torino: G. Giappichelli editore.
- Pohl, A., & Walther, A. (2007). Activating the disadvantaged. Variations in addressing youth transitions across Europe. *International Journal of Lifelong Education*, 26(5), 533–553. <https://doi.org/10.1080/02601370701559631>
- Ranson, G. (1998). Education, Work and Family Decision Making: Finding the “Right Time” to Have a Baby*. *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 35(4), 517–533. <https://doi.org/10.1111/j.1755-618X.1998.tb00734.x>
- Reyneri, E. (2011). *Sociologia del mercato del lavoro. 1, 1*. Bologna: Il Mulino.
- Scherer, S. (2009). The Social Consequences of Insecure Jobs. *Social Indicators Research*, 93(3), 527–547.
- Schizzerotto, A., & Barone, C. (2006). *Sociologia dell'istruzione*. Bologna: Il Mulino.
- Schröder, L. (2004). *The role of youth programmes in the transition from school to work* (IFAU Working Paper 2004/5). Uppsala, S: Institute for Labour Market Policy Evaluation. Retrieved from <https://www.ifau.se/globalassets/pdf/se/2004/wp04-05.pdf>
- Sennett, R. (2011). *The corrosion of character: the personal consequences of work in the new capitalism* (1. publ. as a Norton paperback). New York, NY: Norton.
- Shavit, Y., Müller, W., & Tame, C. (A c. di). (1998). *From school to work: a comparative study of educational qualifications and occupational destinations*. Oxford : New York: Clarendon Press ; Oxford University Press.
- Standing, G. (2011). *The precariat: the new dangerous class*. London, UK ; New York, NY: Bloomsbury.
- Steedman, H. (1993). The Economics of Youth Training in Germany,. *Economic Journal, Royal Economic Society*, 103(420), 1279–1291.
- Strandh, M. (2000). Different Exit Routes from Unemployment and their Impact on Mental Well-Being: The Role of the Economic Situation and the Predictability of the Life Course. *Work, Employment and Society*, 14(3), 459–479. <https://doi.org/10.1177/09500170022118527>
- Streeck, W. (2001). High equality, low activity: the contribution of the social welfare system to the stability of the German collective bargaining regime. *Industrial and Labour Relations Review*, 54(3), 698–706.
- Vesan, P. (2016). Per uno schema europeo di sostegno alle transizioni attive: prime riflessioni a partire dalle politiche per l'occupazione giovanile in Italia. *Politiche Sociali*, (2), 269–286. <https://doi.org/10.7389/84004>
- Walther, A. (A c. di). (2006). *Participation in transition: motivation of young adults in Europe for learning and working*. Frankfurt am Main: Lang.
- Walther, A. (2015). The Struggle for Realistic Career Perspectives: Cooling-out versus Recognition of Aspirations in School-to-Work-Transitions. *Italian Journal of Sociology of Education*, 18–42. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2015-2-2>
- Walther, A., Amaral Parreira do, M., Cuconato, M., & Dale, R. (2016). *Governance of Educational Trajectories in Europe: pathways, policy and practice*. S.l.: BLOOMSBURY.

- Walther, A., & Stauber, B. (A c. di). (2002). *Misleading trajectories: integration policies for young adults in Europe?* Opladen: Leske + Budrich.
- Walther, A., Stauber, B., & Pohl, Axel. (2009). UP2YOUTH. Youth – Actor of Social Change. Final Report. *IRIS Arbeitspapiere*, (1).
- Wilthagen, T., & Tros, F. (2004). The concept of ‘flexicurity’: a new approach to regulating employment and labour markets. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 10(2), 166–186. <https://doi.org/10.1177/102425890401000204>

I qualificati piemontesi nella programmazione 2007-2013: un'analisi descrittiva preliminare

Qualified in Piedmont during the 2007-2013 European Social Fund programme: a preliminary descriptive analysis

VALENTINA LAMONICA

CNR-IRCrES, Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, via Real Collegio 30, Moncalieri (TO) – Italia

corresponding author: valentina.lamonica @ircres.cnr.it

ABSTRACT

With this study we intend to describe the prerogatives of the qualified between 2010 and 2012 in the professional training courses provided by the Piedmont Region, through the Structural Funds ESF 2007-2013. What are the characteristics of young people attending vocational training courses aimed at fulfilling compulsory education? Which courses do they prefer? Are there any significant gender and citizenship differences? These are some of the questions we have tried to answer through the data coming from the administrative databases. The paper is aimed at analysing youth transitions to the labour market, one and five years after the end of the training courses, by a preliminary descriptive analysis.

KEYWORDS: Vocational training, youth employment, labour market, youth transitions, flexibility.

JEL CODES: A14, Z13

DOI: 10.23760/2499-6661.2018.021

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Lamonica, V. (2018). I qualificati piemontesi nella programmazione 2007-2013: un'analisi descrittiva preliminare. *Quaderni IRCrES-CNR*, 3(5), 49–71. <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2018.021>

- 1 Introduzione
- 2 La programmazione regionale piemontese 2007-2013
- 3 La popolazione di riferimento
- 4 I data warehouse
 - 4.1 Il Database MonVISO
 - 4.2 Il Database COB
- 5 Stati occupazionali e caratteristiche della popolazione
 - 5.1 Le caratteristiche occupazionali ad un anno dalla qualifica
 - 5.2 Le caratteristiche occupazionali a cinque anni dalla qualifica
- 6 Conclusioni
- 7 Bibliografia

1 INTRODUZIONE

Con il presente studio si intendono descrivere le prerogative dei giovani che hanno ottenuto una qualifica tra il 2010 e il 2012 nei corsi di formazione professionale erogati dalla Regione Piemonte, attraverso i fondi strutturali POR FSE 2007-2013.

L'interesse scientifico per lo studio delle transizioni dei giovani al mercato del lavoro è emerso a seguito dell'incarico ottenuto dall'istituto di ricerca CNR-IRCrES, in merito alla valutazione di *Placement*, durante la programmazione 2007-2013. L'esperienza del *Placement* ha fatto emergere molteplici interessi di ricerca, in particolare ha aperto la riflessione sulla necessità di studiare le transizioni più complesse, quindi dei giovanissimi con bassi livelli di istruzione e formazione. Per analizzare il tema, si è scelto di studiare le iniziative formative afferenti all'Asse IV, Capitale Umano, Direttiva Obbligo di Istruzione, unicamente rivolte ai giovani che decidono di espletare l'obbligo scolastico attraverso la formazione professionale. I percorsi formativi indagati sono riconducibili alle Azioni IV.H.11.01 e IV.H.11.99, ovvero ai percorsi annuali e biennali con crediti di ingresso e ai corsi triennali per l'assolvimento dell'obbligo di istruzione e formativo.

Il presente lavoro, propedeutico ad analisi econometriche più approfondite, è finalizzato ad uno studio preliminare degli inserimenti occupazionali dei qualificati piemontesi, particolarmente svantaggiati a causa del basso livello di competitività (dato dalle limitate competenze apprese *on the job*) e dalla debolezza del percorso educativo seguito. I dati analizzati sono relativi alle annualità di qualifica 2010-2012 e la scelta è stata determinata dall'opportunità di osservare gli inserimenti lavorativi dei qualificati sino a cinque anni dopo l'ottenimento della qualifica. Il 2012, infatti, risulta l'ultima annualità per la quale è possibile seguire le transizioni per i cinque anni successivi.

Quali sono le caratteristiche dei giovani che intraprendono i percorsi di formazione professionale finalizzati all'assolvimento dell'obbligo scolastico? Quali corsi prediligono? Vi sono delle differenze di genere e cittadinanza rilevanti? Attraverso lo studio in oggetto si vuole fornire un quadro, il più possibile esaustivo, delle prerogative delle transizioni al mercato del lavoro, approfondendo quattro temi principali. Nel primo paragrafo si analizza la programmazione regionale 2007-2013, attraverso la descrizione delle Azioni finanziate e delle rispettive prerogative. Lo studio procede con la descrizione delle caratteristiche della popolazione target (età, genere, cittadinanza ed anno di qualifica) in riferimento alle prerogative dei corsi frequentati (tipologia di corso, Azione e provincia).

Il terzo paragrafo entra nel merito dei *datawarehouse* impiegati per lo studio delle transizioni dei giovani qualificati: il primo proviene dal Sistema Informativo Formazione Professionale e Lavoro (MonVISO), il secondo dal catalogo Stampe Selettive Lavoratori, che contiene le Comunicazioni Obbligatorie (COB) dei rapporti di lavoro di tutti i formati della formazione professionale della Regione Piemonte. In questa sezione sono anche descritte le scelte metodologiche effettuate, in particolare attraverso la descrizione dell'intervallo temporale di analisi e degli episodi occupazionali selezionati.

Infine, l'ultimo paragrafo analizza gli stati occupazionali dei giovani qualificati ad uno e cinque anni dal termine del percorso formativo. Le informazioni occupazionali sono analizzate congiuntamente alle caratteristiche della popolazione, al fine di arricchire ulteriormente il quadro informativo delle transizioni al mercato del lavoro.

2 LA PROGRAMMAZIONE REGIONALE PIEMONTESE 2007-2013

La programmazione 2007-2013 è stata pianificata partendo dall'attuazione della Strategia di Lisbona che definisce, attraverso obiettivi e strumenti specifici, la strategia per rendere l'Unione Europea maggiormente competitiva. La competitività dell'Europa è determinata dalla sua capacità di transitare verso un'economia digitale basata sulla conoscenza, nella quale il capitale umano ha un ruolo essenziale per lo sviluppo dei Paesi membri. La Strategia di Lisbona definisce anche gli strumenti per raggiungere la crescita e la competitività dei Paesi, spingendo gli Stati ad incen-

tivare l'apprendimento e ad integrare il sistema di formazione con il mercato del lavoro. In occasione della definizione delle linee guida della programmazione in oggetto, l'Europa si è posta l'obiettivo di diventare un'economia trainante entro il 2010, attraverso la promozione della cittadinanza attiva e dell'occupabilità.

Alla base della programmazione 2007-2013 c'è anche il processo di Copenaghen per l'istruzione e la formazione professionale del 2002. In quell'occasione, il Consiglio ha emanato una dichiarazione orientata alla promozione della cooperazione in materia di istruzione e formazione professionale. Le priorità individuate furono quattro: il rafforzamento della cooperazione tra istruzione e formazione professionale in Europa, l'aumento della trasparenza nei due sistemi (attraverso la razionalizzazione degli strumenti a disposizione) il riconoscimento delle competenze e delle qualifiche tramite sistemi che ne favoriscano la comparabilità e la garanzia della qualità, lo scambio di buone pratiche (Powell et al., 2012). Le disposizioni generali del FSE, per la programmazione 2007-2013, sono disciplinate dal Regolamento (CE) n. 1081/2006 del Parlamento e del Consiglio, del 5 luglio 2006. Questo regolamento definisce gli obiettivi in materia di partenariato oltre alla gestione e valutazione delle attività promosse con i fondi del FSE. Le disposizioni relative alle attività finanziabili sono disposte per facilitare la transizione al mercato del lavoro, migliorare la qualità del lavoro, promuovere l'inserimento sociale dei soggetti svantaggiati, ridurre le disuguaglianze occupazionali a livello nazionale, regionale e locale. Il Fondo Sociale ha finanziato cinque Piani Operativi per l'obiettivo *Convergenza* e sedici per *Competitività regionale e occupazione*.

Il FSE ha sostenuto azioni di diverso tipo; innanzi tutto ha finanziato l'accrescimento dell'adattabilità dei lavoratori e degli imprenditori per poter affrontare i mutamenti economici, oltre a ciò ha supportato l'accesso al mercato del lavoro e l'inserimento duraturo degli inattivi. I fondi stanziati sono stati altresì impiegati per la prevenzione della disoccupazione giovanile e per quella di lungo periodo. Infine, sono state finanziate azioni finalizzate al miglioramento del capitale umano, alla promozione della partnership e a sostegno della lotta alle varie forme di discriminazione sul mercato del lavoro. Tra i sei Assi presenti nel PO della Regione Piemonte: *adattabilità, occupabilità, inclusione sociale, capitale umano, transnazionalità e assistenza tecnica*, quello del capitale umano è stato il maggiormente finanziato. Tra gli obiettivi specifici dell'Asse *Capitale Umano* ci sono l'elaborazione e l'attuazione delle riforme del sistema IeFP per migliorare l'integrazione, il sostegno all'occupabilità e l'innalzamento dei livelli di apprendimento lungo tutto l'arco della vita. Un altro obiettivo specifico di questo asse riguarda la promozione della Ricerca sull'innovazione e la promozione delle collaborazioni tra Università, centri tecnologici di Ricerca e modo produttivo.

L'attuazione del quadro normativo avviene attraverso il PO e il sistema delle Direttive annuali; con questi atti programmatori si decidono le procedure attuative per i progetti di formazione professionale. Nella programmazione 2007-2013 sono state emanate 31 Direttive, alcune delle quali reiterate, per rispondere alle molte esigenze formative. Le Direttive differiscono per il target di riferimento (ad esempio: *occupati, obbligo di istruzione, alta formazione*). Tra le azioni maggiormente finanziate in questa programmazione si rilevano quelle orientate alla riduzione della dispersione scolastica e alla facilitazione delle transizioni giovanili: Direttiva *Obbligo di Istruzione e diritto-dovere all'IeFP* e quelle orientate all'inserimento di giovani e adulti nel Mercato del Lavoro, la Direttiva *Mercato del Lavoro*. Gli stanziamenti finanziari per la Direttiva Obbligo di istruzione sono stati destinati al supporto dell'assolvimento dell'obbligo di Istruzione, tramite il raggiungimento del sedicesimo anno di età in formazione oppure tramite il conseguimento del titolo di qualifica professionale. I corsi avviati in seno a questa Direttiva sono di durata triennale, biennale o annuale. Dall'anno 2011/2012 è stato introdotto il così detto "quarto anno" con la funzione di passerella per il conseguimento del Diploma di scuola secondaria di secondo grado. Infine, all'interno di questa Direttiva sono stati finanziati anche dei progetti per il recupero degli apprendimenti finalizzati alla riduzione degli abbandoni scolastici prematuri.

Nella Direttiva Mercato del Lavoro sono confluiti i finanziamenti destinati all'inserimento lavorativo di soggetti svantaggiati e a rischio di esclusione sociale, tra i quali: disabili, migranti disoccupati, ex detenuti. I percorsi attivati in questa Direttiva sono per lo più di specializzazione,

finalizzati al rafforzamento e all'aggiornamento delle competenze. I corsi sono annuali e cercano di rispondere alle esigenze di due target di utenza: adulti disoccupati, giovani in cerca della prima occupazione.

La formazione professionale finanziata in Regione Piemonte durante la programmazione 2007-2013 è molto ampia, ma riconducibile a quattro macro-gruppi: *formazione al lavoro*, *formazione sul lavoro*, *formazione permanente* e *azioni formative specifiche*. La *formazione al lavoro* accoglie al suo interno la formazione iniziale, quella superiore, i percorsi formativi ITS, l'alta formazione e la formazione per lo svantaggio. Come indicato dai nomi delle tipologie formative elencate, sono tutte pensate per aumentare le conoscenze e le competenze dei formati che appartengono a diverse coorti di età e con diversi titoli di istruzione/formazione. La formazione al lavoro si rivolge, infatti, sia ai giovanissimi a rischio dispersione scolastica, sia ai giovani e agli adulti che desiderano aggiornarsi e specializzarsi per inserirsi nel mercato del lavoro. Alla *formazione sul lavoro* appartengono i percorsi formativi per l'apprendistato e la formazione aziendale, quest'ultima finalizzata all'aggiornamento delle competenze degli occupati. Per quanto concerne la formazione in apprendistato, al suo interno vi sono tutti i corsi rivolti ai giovani in apprendistato, che hanno l'obbligo di formazione sul lavoro. Infine, l'ultima tipologia di formazione è la *permanente*, al suo interno vi sono i corsi di aggiornamento attivati su iniziativa dei lavoratori e le attività formative di breve o media durata orientate alla riconversione professionale dei formati, per favorirne il reinserimento nel mercato del lavoro.

3 LA POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO

Le iniziative formative oggetto di indagine afferiscono all'Asse IV, Capitale Umano, Direttiva Obbligo di Istruzione. Le azioni formative finanziate in questa Direttiva sono rivolte, come dice il nome, ai giovani in obbligo di istruzione ed in particolare sono due:

- Direttiva Obbligo di Istruzione, Azione IV.H.11.99 (**OI3**): percorsi triennali di qualifica finalizzati all'assolvimento dell'obbligo di istruzione e dell'obbligo formativo;
- Direttiva Obbligo di Istruzione, Azione IV.H.11.01 (**OIB**): percorsi annuali e biennali di qualifica con crediti in ingresso¹;

I corsi attivati in seno all'azione IV.H.11.99 (OI3), hanno durata triennale (3150 ore annuali) e impongono uno stage formativo (320 ore) durante l'ultima annualità. Tali corsi sono rivolti prioritariamente a giovani 14enni che hanno terminato il primo ciclo di istruzione, ma restano in obbligo formativo. Per quanto concerne i corsi attivati in seno all'azione IV.H.11.01 (OIB), questi hanno durata biennale (2250 ore, con 320 ore di stage formativo) o in alcuni rari casi annuale (1200 ore, con 240/260 ore di stage formativo). Si rivolgono ai giovani che abbiano frequentato almeno un anno di scuola superiore o siano in possesso di crediti formativi maturati tramite esperienze diverse (lavoro, percorso destrutturato). Ambo le azioni prevedono, al loro termine, il rilascio di una qualifica professionale.

L'azione considerata è costituita da una popolazione particolarmente svantaggiata, per via della giovane età, del basso livello di scolarizzazione, delle poche competenze acquisite *on the job*, tutti fattori che ne condizionano la competitività nel processo di transizione al mercato del lavoro. La popolazione di riferimento è composta dai giovani qualificati che hanno terminato il percorso formativo tra il 2010 e il 2012².

¹ Per rendere più agevole la lettura e decodifica delle varie tipologie di azioni, i codici identificativi dei corsi sono stati sostituiti con degli acronimi di più facile memorizzazione. L'azione IV.H.11.99 è stata rinominata OI3 in quanto si riferisce a corsi triennali nella Direttiva obbligo di Istruzione. L'azione IV.H.11.01 è stata rinominata OIB, in quanto si tratta di corsi più brevi, biennali o annuali, con il riconoscimento dei crediti in ingresso.

² La popolazione di riferimento comprende solamente i qualificati nei percorsi formativi in oggetto di analisi, tuttavia, nei percorsi formativi della Direttiva OI la differenza numerica tra gli iscritti e i qualificati è molto bassa, nelle tre annualità considerate, gli studenti che terminano il percorso formativo qualificandosi sono circa l'85% del totale.

Il primo dato utile per comprendere la composizione della popolazione di riferimento è la percentuale di qualificati per genere e cittadinanza. I qualificati con cittadinanza italiana sono l'84,4% del totale dei qualificati, mentre il restante 15,6% dei formati ha cittadinanza straniera.

Osservando la composizione della popolazione di riferimento, le femmine qualificate con cittadinanza italiana sono il 34% del totale, mentre le qualificate con cittadinanza straniera sono solamente il 5,1% del totale dei qualificati tra il 2010-2012. Metà dell'universo è composto da maschi con cittadinanza italiana, mentre i maschi con cittadinanza straniera sono il 15,6% del totale dei qualificati.

Tabella 1. Qualificati per genere e cittadinanza, valori %

	Ita		Stra		Totale %		
	Totale		Totale				
	F	M	F	M			
Totale %	34,0	50,4	84,4	5,1	10,5	15,6	100,0

La tabella che segue presenta la percentuale di qualificati, per anno di qualifica, azione e genere. Innanzi tutto, la percentuale di qualificati nelle due azioni è rimasta costante dei tre anni presi in analisi; il 58,8% dei qualificati ha seguito corsi di formazione nell'Azione OI3, dunque triennali, il 41,2% si è qualificato in corsi OIB. Per quanto concerne le variazioni percentuali di genere tra il 2010-2012, si osserva una situazione pressoché immutata, con il mantenimento della proporzione tra uomini e donne nelle azioni considerate.

Tabella 2. Qualificati per anno e Azione formativa e genere, valori %

Anno di qualifica	OI3		OIB		To- tale %		
	Tot.		Tot.				
	F	M	F	M			
2010	22,4	36,5	58,9	17,2	23,9	41,1	100,0
2011	21,1	37,5	58,6	17,2	24,2	41,4	100,0
2012	22,4	36,5	58,8	17,1	24,1	41,2	100,0
Totale %	22,0	36,8	58,8	17,1	24,1	41,2	100,0

La Tabella 3 presenta le percentuali dei qualificati per cittadinanza. Come si evince dai dati, nelle tre annualità considerate non vi sono differenze, tuttavia si può osservare che l'84% circa ha cittadinanza italiana e il 16% circa straniera. Dalla scomposizione della categoria *cittadinanza straniera in europea/ non europea* si rileva una differenza significativa tra i due gruppi. I qualificati con cittadinanza non europea sono circa il doppio (10,5%) dei qualificati con cittadinanza europea (4,6%) (\neq da quella italiana).

Tabella 3. Qualificati per anno e cittadinanza, valori %

Anno qualifica	Ita	Stra		Totale %	
	Tot.	Totale			
		NON UE	UE		
2010	84,8	10,5	4,6	15,2	100,0
2011	84,1	11,6	4,4	15,9	100,0
2012	84,3	11,1	4,7	15,7	100,0
Totale %	84,4	11,0	4,6	15,6	100,0

In merito alle cittadinanze maggiormente frequenti tra i qualificati, dopo quella italiana compaiono quella rumena (4,2%) seguita da quella marocchina (3,6%) e albanese (2,5%).

Tabella 4. Qualificati per cittadinanza, valori %

Cittadinanza	%
Italia	84,4
Romania	4,2
Marocco	3,6
Albania	2,5
Ecuador	0,6
Macedonia	0,6
Perù	0,4
Moldavia	0,4
Ucraina	0,3
Senegal	0,2
Cina popolare	0,2
Costa d'avorio	0,2
Brasile	0,2
India	0,1
Tunisia	0,1
Nigeria	0,1
Jugoslavia	0,1
Altro (cittadinanze con valori <0,1%)	1,7
Totale %	100,0

Circa il 50% dei qualificati nella Direttiva OI hanno frequentato il corso nella Provincia di Torino. Dal confronto tra la Provincia del corso e quella di residenza dei qualificati si può osservare una sovrapposizione dell'informazione, come ovvio che sia, i qualificati hanno frequentato il corso di formazione nel capoluogo di Provincia maggiormente prossimo al comune di residenza. Per questo motivo, è dunque corretto osservare che quasi la metà dei qualificati risiede nella Provincia di Torino. A seguire, la Provincia di Cuneo, con il 17,5 % dei qualificati e quella di Alessandria, con il 12,4% accolgono la percentuale maggiore di qualificati in Piemonte.

Tabella 5. Qualificati per Provincia corso, valori %

Provincia	%
Torino	47,7
Cuneo	17,5
Alessandria	12,4
Novara	6,9
Asti	5,3
Verbano Cusio Ossola	3,8
Vercelli	3,4
Biella	2,9
Totale %	100,0

Per quanto concerne la differenza di genere per Provincia, ad eccezione della Provincia di Novara, tutte le altre presentano percentuali maggiori di qualificati di genere maschile, la Provincia di Biella e quella di Cuneo sono quelle con la percentuale maggiore, rispettivamente del 67,3% e 63,5%. Data l'esigua differenza tra gli iscritti e i qualificati nella Direttiva OI, è possibile osservare che i maschi si iscrivono ai percorsi di formazione nella Direttiva Obbligo di Istruzione più delle femmine, in tutte le Province piemontesi, eccezion fatta per quella di Novara.

Tabella 6. Qualificati per Provincia corso e genere, valori %

Provincia	F	M	Totale %
Torino	37,0	63,0	100,0
Cuneo	36,5	63,5	100,0
Alessandria	41,5	58,5	100,0
Novara	50,1	49,9	100,0
Asti	39,8	60,2	100,0
Verbano Cusio Ossola	49,9	50,1	100,0
Vercelli	43,8	56,2	100,0
Biella	32,7	67,3	100,0
Totale %	39,1	60,9	100,0

Rispetto alla ripartizione per Provincia e cittadinanza dei qualificati è possibile rilevare che Alessandria è la Provincia con la percentuale più alta di qualificati stranieri (26,9%). Al contrario, la Provincia del Verbano Cusio Ossola è quella con la percentuale minore, i qualificati stranieri sono appena il 7,5% del totale. Nonostante Torino sia la Provincia con la percentuale maggiore di qualificati, gli stranieri sono solamente il 13% del totale.

Tabella 7. Qualificati per Provincia corso e cittadinanza, valori %

Provincia	Ita	Stra	Totale %
Alessandria	73,1	26,9	100,0
Asti	78,4	21,6	100,0
Biella	90,2	9,8	100,0
Cuneo	83,8	16,2	100,0
Novara	83,4	16,6	100,0
Torino	87,3	12,7	100,0
Verbano Cusio Ossola	92,5	7,5	100,0
Vercelli	85,1	14,9	100,0
Totale %	84,4	15,6	100,0

Un dato importante per avviare lo studio empirico delle transizioni dei giovani al mercato del lavoro è l'età alla qualifica, per Azione. La distribuzione dell'età dei qualificati in entrambe le Direttive è compresa tra 16 e 21 anni. Al termine del percorso formativo il 54% dei qualificati nei percorsi triennali ha 17 anni, mentre il 32,4% ha 18 anni. La metà dei formati in questa azione è dunque minorenni e si appresta ad entrare nel mercato del lavoro con un evidente svantaggio competitivo, basti pensare all'impossibilità di lavorare in orari notturni (dopo le 22), molto richiesti ad esempio del settore della ristorazione³. Per quanto concerne i qualificati in OIB, l'età dei formati è principalmente distribuita tra le coorti 17-18-19 anni. Circa il 35% dei qualificati in questa Azione ha 17 anni, ma la concentrazione maggiore di è tra coloro che hanno 18 anni (43%). In generale, è possibile osservare che l'Azione OIB è quella che presenta la percentuale più alta di qualificati maggiorenni (65%), mentre nell'Azione OI3 sono il 46%.

³ Cfr. Articolo 15 della Legge 977 del 1967.

Tabella 8. Qualificati per età alla qualifica e Azione, valori %

Anni alla qualifica	OI3	OIB	Totale %
16	0,1	0,5	0,3
17	54,0	34,5	46,0
18	32,4	42,5	36,6
19	11,6	20,4	15,2
20	1,9	2,0	1,9
21	0,1	0,1	0,1
Totale %	100,0	100,0	100,0

La tabella che segue riporta le percentuali dei qualificati per età alla qualifica, cittadinanza e genere. La prima caratteristica che emerge dal confronto delle età per cittadinanza è che la metà dei qualificati italiani ha 17 anni al termine della formazione, mentre il 46% dei giovani con cittadinanza straniera è appena maggiorenne. Sia per i cittadini italiani che per quelli stranieri, la percentuale di qualificati con meno di 17 e più di 19 anni risulta molto bassa, sotto il 5%. Mediamente, i qualificati italiani entrano nel mercato del lavoro ad un'età inferiore rispetto ai compagni stranieri, basti pensare che l'85% termina la formazione entro i 18 anni di età, mentre i colleghi stranieri a qualificarsi entro i 18 anni sono il 69%.

Per quanto concerne le differenze di genere, tra i qualificati con cittadinanza italiana si può osservare che le femmine terminano il percorso prima dei maschi, il 55% delle ragazze si qualifica, infatti, entro il diciassettesimo anno di età.

Infine, si rileva una maggiore omogeneità nelle età alla qualifica dei formati con cittadinanza straniera. Come per i colleghi italiani, le femmine terminano mediamente prima dei maschi il percorso di formazione. Per entrambi i generi, la percentuale maggiore di qualificati ha 18 anni al termine del percorso formativo (44% di femmine e 47% di maschi) con code del 30% circa di qualificati entro i vent'anni.

Tabella 9. Qualificati per età alla qualifica, cittadinanza e genere, valori %

Età	Ita		Ita Totale	Stra		Stra Totale	Totale %
	F	M		F	M		
16	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
17	54,8	47,2	50,3	26,2	21,0	22,7	46,0
18	31,7	37,0	34,8	43,6	47,0	45,9	36,6
19	11,8	14,2	13,2	25,2	26,1	25,8	15,2
20	1,4	1,3	1,3	4,5	5,2	5,0	1,9
21	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	0,5	0,1
Totale %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La tabella 10 descrive le caratteristiche dei qualificati per denominazione corso e cittadinanza. I corsi che accolgono più qualificati stranieri (27,5%) afferiscono all'area *operatore per l'abbigliamento* (confezioni artigianali e industriali) e *operatore meccanico* (attrezzista, costruttore macchine utensili e montatore manutentore). Il 20,4% dei qualificati stranieri ha seguito corsi nell'area di *operatore meccanico carrozziere*, infine il 19,4% ha frequentato corsi da *operatore elettrico*. I corsi appena descritti presentano una polarizzazione di genere: mentre il 25,3% dei qualificati nell'area di *operatore dell'abbigliamento* è di genere femminile, nelle aree di *operatore meccanico*, *operatore elettrico* e *operatore meccanico carrozziere*, i qualificati sono pressoché tutti maschi. Le qualificate con cittadinanza straniera prediligono altresì i corsi da *operatore dei trattamenti estetici*, *operatore servizi all'impresa* (12%) e *oreficeria* (10,3%). Al contrario, il corso meno frequentato dai qualificati con cittadinanza straniera è quello da *operatore agricolo*: seguito solamente dall'1,2% dei maschi stranieri.

È possibile rilevare delle vere e proprie nicchie formative pressoché esclusivamente popolate da cittadini italiani. Nello specifico, i corsi di *operatore grafico* e *operatore dei servizi ristorativi* sono quelli con la percentuale maggiore, gli italiani risultano rispettivamente il 91,4% e 90,2%. Infine, come osservato per i qualificati con cittadinanza straniera, anche in questo caso vi sono delle specifiche di genere; i corsi maggiormente frequentati dalle qualificate con cittadinanza italiana sono quelli di *operatore dei trattamenti estetici* (83,4%), e *operatore dell'abbigliamento* (71,4%).

Tabella 10. Qualificati per corso, cittadinanza e genere, valori %

Denominazione corso	Ita		Ita Totale	Stra		Stra Totale	Totale %
	F	M		F	M		
Operatore agricolo	4,8	94,0	98,8	0,0	1,2	1,2	100,0
Operatore dei trattamenti estetici	83,4	6,8	90,2	9,1	0,7	9,8	100,0
Operatore dell'abbigliamento	71,4	1,1	72,5	25,3	2,2	27,5	100,0
Operatore dell'alimentazione	35,6	48,4	84,0	9,7	6,3	16,0	100,0
Operatore di saldocarpenaria	0,0	86,2	86,2	0,0	13,8	13,8	100,0
Operatore edile	0,0	87,9	87,9	0,0	12,1	12,1	100,0
Operatore elettrico	0,5	80,1	80,6	0,2	19,2	19,4	100,0
Operatore elettronico	1,9	85,2	87,0	0,0	13,0	13,0	100,0
Operatore falegnameria	5,6	82,6	88,2	0,0	11,8	11,8	100,0
Operatore grafico	28,3	63,1	91,4	1,6	7,0	8,6	100,0
Operatore impiantista termoidraulico	0,0	81,5	81,5	0,0	18,5	18,5	100,0
Operatore meccanico	0,1	72,4	72,5	0,1	27,5	27,5	100,0
Operatore meccanico carrozziere	0,0	79,6	79,6	0,0	20,4	20,4	100,0
Operatore meccanico ed elettronico dell'autoveicolo	0,3	82,4	82,8	0,0	17,2	17,2	100,0
Operatore oreficeria	29,3	55,2	84,5	10,3	5,2	15,5	100,0
Operatore servizi all'impresa	57,4	26,4	83,8	12,0	4,2	16,2	100,0
Operatore servizi ristorativi	36,9	53,2	90,2	4,6	5,2	9,8	100,0
Totale %	34,0	50,4	84,4	5,1	10,5	15,6	100,0

4 I DATA WAREHOUSE

L'accesso ai dati impiegati per la conduzione dello studio preliminare è stato possibile grazie alla collaborazione con il gruppo di ricerca incaricato della valutazione del *Placement* per conto della Regione Piemonte, sulle attività formative finanziate tramite POR-FSE, per il periodo 2007-2013 (Ragazzi et al., 2014; 2013).

Durante gli anni in cui è stata effettuata la valutazione di *Placement*, per ragioni tecniche e metodologiche, i qualificati della Direttiva Obbligo di istruzione sono stati esclusi dalle analisi. In particolare, le analisi di *Placement* svolte per la valutazione delle Direttive Obbligo di Istruzione (OI) e Mercato del Lavoro (MdL), la direttiva OI non è mai stata sottoposta all'analisi di impatto netto (avente come obiettivo la valutazione del contributo dato dal percorso formativo alla modifica della situazione preesistente – *Placement* dei formati –, al netto dei risultati che si sarebbero ottenuti ugualmente) (Martini e Sisti, 2009). Non è stato, infatti, possibile costruire un

gruppo di controllo per questa popolazione, non essendoci studenti in obbligo di istruzione e formazione esclusi dal circuito educativo o formativo⁴. Al contrario, per la Direttiva MdL, le diverse caratteristiche della popolazione hanno permesso di costruire un gruppo di controllo idoneo alla verifica dell'impatto della formazione professionale sull'occupabilità dei formati (Ragazzi et al., 2014; 2013).

Per studiare la popolazione in oggetto è stato necessario effettuare il *merge* di due *data warehouse*: il primo proveniente dal Sistema Informativo Formazione Professionale e Lavoro (MonVISO), il secondo dal catalogo *Stampe Selettive Lavoratori*, che contiene le Comunicazioni Obbligatorie (COB) dei rapporti di lavoro di tutti i formati della formazione professionale della Regione Piemonte. I microdati impiegati per lo studio provengono da *data warehouse* creati per fini istituzionali e amministrativi; queste fonti, nonostante la ricchezza delle informazioni contenute, presentano delle debolezze tipiche dei dati secondari non generati per espliciti fini di ricerca. L'estrazione dei dati ha richiesto un complesso lavoro al fine di garantirne l'affidabilità (Biolcati Rinaldi & Vezzoni, 2012; King, 1995). La portata informativa dei dati può infatti cambiare molto, una volta compreso il processo che sta dietro al caricamento del dato stesso. Le informazioni raccolte sono state utilizzate previa valutazione dell'affidabilità e inevitabilmente, alcuni campi non sono stati utilizzati⁵. L'impossibilità di utilizzare alcuni campi può essere altresì ricondotta alle procedure additive con le quali vengono originati i database amministrativi. Non è raro, infatti, trovare informazioni ripetute in campi simili ma non identici, proprio a causa della mancata aggregazione dei dati con la stessa portata informativa (Ragazzi e Sella, 2013). La mancata sistematicità con la quale vengono aggiunte le informazioni fa sì che vi sia una sovrapposizione informativa, che in assenza di un'adeguata ricostruzione del processo di creazione del campo, può determinare la perdita o il mancato utilizzo del patrimonio informativo stesso.

4.1 Il Database MonVISO

La prima base dati utilizzata per lo studio dell'universo di riferimento è stata estratta dal catalogo MonVISO (Monitorare e Valutare Interventi a Sostegno dell'Occupazione-Formazione Professionale), i dati provengono dal *data warehouse* Sistema Informativo Formazione Professionale e Lavoro, gestito dalla Regione Piemonte e contenente il dettaglio dei corsi di formazione professionale finanziati nell'ambito della programmazione 2007-2013 oltre che le specifiche degli allievi (qualificati e non) che vi hanno partecipato.

Le informazioni raccolte attraverso questo database possono essere distinte in due sezioni. Da un lato vi sono i dati relativi ai corsi di formazione frequentati dai qualificati nella Direttiva Obbligo di Istruzione, durante la Programmazione POR-FSE 2007-2013, dall'altra le informazioni anagrafiche dei qualificati. Tutte le informazioni sono riconducibili all'individuo grazie al codice fiscale, ciò ha reso possibile il *merge* con il database delle Comunicazioni Obbligatorie e permesso di seguire i qualificati dal termine del corso di formazione ai cinque anni successivi.

Nella Tabella 11 sono riportate le informazioni sulla numerosità della popolazione in analisi, ripartita nelle due Azioni formative della Direttiva Obbligo di Istruzione (OI3-Azione IV.H.11.99 e OIB-IV.H.11.01). La numerosità della popolazione studiata è di N. 11336 qualificati, di cui 6663 nell'Azione OI3 e 4673 nell'Azione OIB.

⁴ Ad esclusione del fenomeno dei Neet (*Not in Education Employment or Training*), che riguarda giovani non rintracciabili poiché allontanatisi dal percorso scolastico, i giovani in obbligo di istruzione e formazione sono obbligatoriamente inseriti nel circuito scolastico e formativo. Per questo, la popolazione in studio non ha reso possibile la costruzione di un campione controfattuale, necessario all'analisi di impatto, fattore che ne ha determinato l'esclusione dalla Direttiva OI dall'analisi di Placement.

⁵ A titolo esemplificativo, i campi sulle anagrafiche dei qualificati e sul loro percorso formativo sono presenti sia nel *data warehouse* MonVISO sia in quello delle comunicazioni obbligatorie, tuttavia i dati inseriti in quest'ultimo non sono stati ritenuti affidabili poiché poco dettagliati e spesso non aggiornati. La finalità per la quale è stato progettato e implementato tale strumento fa sì che le informazioni raccolte siano puntuali nel rilevare i cambiamenti relativi allo stato occupazionale del lavoratore, ma decisamente meno nella rilevazione delle prerogative dei lavoratori stessi.

Tabella 11. Ripartizione della popolazione di riferimento per Azione formativa

Azione	N
OI3	6663
OIB	4673
Totale complessivo	11336

I qualificati nelle azioni formative oggetto di analisi non sono ugualmente ripartiti nelle Province piemontesi. In generale, è possibile rilevare una ripartizione tra OI3 (60%) e OIB (40%), ma vi sono Province in cui la differenza tra le due azioni è ancora più marcata. I qualificati nella Provincia di Cuneo hanno frequentato per l'80% circa corsi di formazione triennali, solamente il 19% circa si è qualificato in corsi più brevi dell'OIB.

I qualificati in Provincia di Torino, di Biella e Asti sono ripartiti pressoché equamente tra le due Azioni formative, mentre i qualificati in Provincia di Novara hanno per lo più scelto di qualificarsi nei corsi brevi dell'OIB.

Tabella 12. Ripartizione dei qualificati per provincia e Azione, valori %

Azione	Alessandria	Asti	Biella	Cuneo	Novara	Torino	Verbanò Cusio Ossola	Vercelli	Totale %
OI3	73,0	45,4	53,5	81,2	37,9	52,4	60,0	47,4	58,8
OIB	27,0	54,6	46,5	18,8	62,1	47,6	40,0	52,6	41,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Dalla tabella seguente è possibile osservare il confronto della distribuzione dei qualificati nei diversi corsi, oltre la metà ha frequentato dei corsi nelle prime tre aree, sia per l'Azione OI3 (50,1%) sia per OIB (54,6%). Per quanto riguarda le tipologie di corsi con la percentuale maggiore di qualificati, vi sono delle differenze tra i corsi triennali e quelli brevi.

Per l'Azione OI3 i corsi per *operatore servizi alle imprese* (servizi commerciali, di accoglienza e gestionali) sono quelli che presentano la percentuale maggiore di qualificati. Il 16,3% dei qualificati in questa Azione proviene invece dai corsi di *operatore elettrico* (corsi da impiantista civile o installatore e manutentore di impianti di automazione industriale). Infine, la terza tipologia di corsi, per numero di qualificati (15,8%) in OI3 è quella di *operatore dei servizi ristorativi* (cucina e sala bar).

Per quanto riguarda l'azione OIB, i corsi da *operatore dei trattamenti estetici* (acconciatore ed estetista) sono quelli che accolgono il maggior numero di qualificati tra il 2010-2012 (24,5%). Anche per questa azione i corsi di *operatore elettrico* sono al secondo posto per percentuale di qualificati (16,1%). Infine, il 14% dei qualificati ha frequentato un corso da *operatore servizi alle imprese*.

Tabella 13. Qualificati 2010-2012 nella Direttiva Obbligo di Istruzione, per Azioni, corsi, valori %

Denominazione corso	OI3	Denominazione corso	OIB
Operatore servizi all'impresa	18,0	Operatore dei trattamenti estetici	24,5
Operatore elettrico	16,3	Operatore elettrico	16,1
Operatore servizi ristorativi	15,8	Operatore servizi all'impresa	14,0
Operatore dei trattamenti estetici	15,7	Operatore servizi ristorativi	13,8
Operatore meccanico	12,3	Operatore meccanico	11,3
Operatore meccanico ed elettronico dell'autoveicolo	6,2	Operatore dell'alimentazione	4,5
Operatore impiantista termoidraulico	3,5	Operatore meccanico ed elettronico dell'autoveicolo	3,6
Operatore grafico	2,9	Operatore grafico	2,5
Operatore dell'alimentazione	2,6	Operatore impiantista termoidraulico	2,2
Operatore falegnameria	1,8	Operatore elettronico	1,5
Operatore elettronico	1,4	Operatore falegnameria	1,3
Operatore edile	1,1	Operatore agricolo	1,2
Operatore oreficeria	0,9	Operatore dell'abbigliamento	1,2
Operatore dell'abbigliamento	0,5	Operatore meccanico carrozziere	1,2
Operatore di saldocarpenaria	0,5	Operatore edile	0,8
Operatore agricolo	0,4	Operatore di saldocarpenaria	0,5
Totale complessivo	100,0	Totale complessivo	100,0

L'ultima informazione, rispetto ai corsi di formazione professionale seguiti dai qualificati piemontesi in OI è relativa al numero di ore di formazione ripartiti per le diverse tipologie di corso. I corsi di formazione presi in considerazione sono di 1200-2250-3150 ore suddivise in 1-2-3 anni di formazione. I corsi con 1200 ore sono quelli meno frequentati dai qualificati in OI, infatti, accolgono appena il 2,7% del totale dei di questa Direttiva. A seguire vi sono i corsi di 2250 ore, con il 38,5% dei qualificati e infine i corsi triennali, con 3150 ore risultano quelli maggiormente frequentati dai qualificati (58,8%).

Tabella 14. Distribuzione dei qualificati per numero di ore dei corsi di formazione frequentati, valori %

Denominazione corso	1200 ore	2250 ore	3150 ore	Totale %
Operatore agricolo	0,0	69,0	31,0	100,0
Operatore dei trattamenti estetici	3,5	48,7	47,7	100,0
Operatore dell'abbigliamento	0,0	60,4	39,6	100,0
Operatore dell'alimentazione	3,7	50,8	45,5	100,0
Operatore di saldocarpenaria	0,0	37,9	62,1	100,0
Operatore edile	33,6	0,0	66,4	100,0
Operatore elettrico	0,0	40,8	59,2	100,0
Operatore elettronico	22,8	21,0	56,2	100,0
Operatore falegnameria	0,0	33,7	66,3	100,0
Operatore grafico	6,7	30,9	62,4	100,0
Operatore impiantista termoidraulico	0,0	30,7	69,3	100,0
Operatore meccanico	3,0	36,0	61,0	100,0
Operatore meccanico carrozziere	0,0	100,0	0,0	100,0
Operatore meccanico ed elettronico dell'autoveicolo	4,8	24,0	71,2	100,0
Operatore oreficeria	0,0	0,0	100,0	100,0
Operatore servizi all'impresa	2,9	32,4	64,7	100,0
Operatore servizi ristorativi	0,0	37,9	62,1	100,0
Totale complessivo	2,7	38,5	58,8	100,0

4.2 Il Database COB

I microdati di MonVISO sono stati integrati con i dati del catalogo *Stampe Selettive Lavoratori*. Queste informazioni provengono dal Sistema Informativo Lavoro Piemonte (SILP) *data warehouse* che contiene le Comunicazioni Obbligatorie (COB) dei rapporti di lavoro.

Tramite le COB è stato possibile accedere a tutti i dati relativi all'instaurazione, proroga, trasformazione e cessazione dei rapporti di lavoro dei qualificati. Il *merge* dei due database ha imposto delle scelte metodologiche di rilievo. Mentre si è già accennato alle scelte effettuate per i dati MonVISO, la selezione degli *spell* temporali da rilevare è stata guidata dalla letteratura sul tema.

Avendo potenzialmente a disposizione tutti gli episodi lavorativi rilevati attraverso le comunicazioni obbligatorie⁶, per tutti i qualificati della formazione professionale finanziata dal FSE nella programmazione 2007-2013, si è scelto di seguire i qualificati fino a cinque anni dalla qualifica, per questo le annualità considerate sono il 2010-2011-2012. I qualificati nel 2012 sono, infatti, gli ultimi giovani in obbligo di istruzione per i quali è stato possibile seguirne gli episodi lavorativi per cinque anni consecutivi (fino al 2017).

La letteratura sul tema non è univoca rispetto agli *spell* temporali da considerare, ma le strategie metodologiche impiegate sono principalmente due. Innanzi tutto, alcuni autori impiegano come periodo massimo di analisi quello a disposizione dal database di riferimento, che talvolta può essere molto lungo (Arranz et al., 2010; Gebel, 2009; Korpi et al., 2003), talaltra molto meno, prendendo in considerazione fino a sette anni dal termine del processo di istruzione e formazione (Passaretta & Wolbers, 2016; Amuedo-Dorantes et al., 2008; Barbieri e Scherer, 2009; Berton et al. 2011). La seconda strategia è quella impiegata dagli autori che scelgono lo *spell* temporale da analizzare, non tanto in base alla disponibilità dei dati, quanto piuttosto alla capacità dell'intervallo di cogliere il fenomeno in studio. In questo caso, gli inserimenti occupazionali vengono analizzati al massimo fino a cinque anni dal termine del percorso di istruzione e formazione professionale (Brzinsky-Fay, 2007; McGinnity et al., 2005). In linea con questa seconda strategia, nel presente studio, propedeutico a più approfondite analisi econometriche, i qualificati sono stati seguiti fino a cinque anni dopo la qualifica professionale, intervallo temporale scelto perché ritenuto adeguatamente informativo rispetto al processo di transizione al mercato del lavoro (Barbieri & Sestito, 2008; Quintini et al., 2007; Quintini & Martin, 2006; Gagliarducci, 2005) oltre ad essere una *proxy* della carriera lavorativa iniziale dei giovani (Fuller & Stecy-Hildebrandt, 2014a-2014b; Gebel, 2013; Scherer, 2001).

La seconda scelta metodologica effettuata riguarda i *time point* considerati. Anche in questo caso la letteratura non è unanime nella scelta. C'è ragione di ritenere che la scelta dipenda molto dai dati a disposizione e dal Paese in cui sono stati raccolti. Barbieri & Scherer (2009) osservano che, dipendentemente dal Paese analizzato, tra $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{3}$ dei lavoratori che hanno contratti a tempo determinato muovono verso lavori stabili nell'arco di due anni dal primo contratto atipico (Barbieri & Scherer, 2009; Contini et al., 1999). Proprio per questo, alcune ricerche impiegano uno *spell* temporale di massimo due anni (Bernardi & De Simone, 2017; Picchio, 2008; Autor & Houseman, 2010), con *time point* per lo più mensili (Brzinsky-Fay, 2007; McGinnity et al., 2005; Scherer, 2001), semestrali (Gagliarducci, 2005), annuali (Fuller 2014a, 2014b; Bernardi & De Simone, 2017; Barbieri e Sestito, 2008; Berton et al., 2007; Arulampalam, 2001) per cogliere le eventuali trasformazioni degli eventi lavorativi. Per l'Italia, ma in generale per i Paesi dell'Europa meridionale, il tempo necessario per effettuare la prima transizione al mercato del lavoro e per (eventualmente) passare da un contratto atipico ad un contratto stabile è più lungo che per gli altri

⁶ Le Comunicazioni Obbligatorie non raccolgono informazioni sull'autoimpiego né sul lavoro sommerso. Tale caratteristica è certamente un limite, ma la giovane età della popolazione fa sì che la perdita di informazioni sia contenuta. Purtroppo, il limite maggiore di questo database è dato dalla mancata registrazione della tipologia di individui accolti sotto l'etichetta "disoccupati". Al suo interno vi sono infatti sia persone in cerca di occupazione, sia inattivi, sia rientri in istruzione. Registrando solamente le comunicazioni obbligatorie, nello scarico dei dati, i disoccupati sono semplicemente coloro che non hanno registrato alcun contratto nel periodo analizzato.

Paesi europei (Gagliarducci, 2005). Si è quindi scelto di rilevare lo stato occupazionale annualmente, sino a cinque anni dalla qualifica.

La terza scelta metodologica è relativa alla selezione del mese dell'anno in cui effettuare lo scarico dei dati sui contratti dei qualificati. Si è scelto il mese di marzo, principalmente perché gli esiti occupazionali dei qualificati della formazione professionale sono maggiormente esposti alla stagionalità rispetto ad altri occupati (Ragazzi et al., 2013). Nello specifico, i giovani qualificati transitano spesso in occupazioni di carattere stagionale (ad es. nel settore della ristorazione) e l'inserimento con contratti atipici in queste tipologie occupazionali non è circoscritto ai qualificati in *operatore dei servizi ristorativi*, per via delle poche competenze in ingresso richieste (Ragazzi et al. 2013). Dato che i corsi di formazione terminano nel mese di giugno, la prima rilevazione (dopo un anno dalla qualifica) avrebbe rischiato di sovrastimare gli episodi lavorati dei formati. Per questo motivo si è scelto di effettuare lo scarico dati a marzo, perché è un mese neutro (abbastanza lontano sia dai mesi invernali, sia da quelli estivi, in cui tale rischio è maggiore).

Oltre alla scelta del mese da considerare, è stato altresì necessario decidere quali episodi lavorativi prendere in considerazione. Vi sono infatti dei casi in cui sono state registrate molteplici attivazioni di contratti nelle COB. Questa condizione si è verificata per l'1,8% della popolazione studiata. In questi casi le scelte sono state due:

- È stato considerato il contratto con il > numero di giorni nel mese;
- A parità di giorni lavorati nel mese, si è deciso di considerare il contratto maggiormente "prestigioso". A titolo esemplificativo, nei casi in cui il lavoratore, nel mese di marzo, sia risultato occupato 15 giorni con un contratto temporaneo e 15 giorni con un contratto determinato si è scelto il contratto determinato.

Le tipologie contrattuali sono state suddivise in cinque categorie: *contratti a tempo indeterminato*, *determinato* (comprende anche i contratti di apprendistato), *temporaneo* (collaborazioni di vario tipo, somministrazione, occasionale), *tirocini e disoccupati* (Fuller, 2014a; Berton et al., 2011, 2007).

Al fine di descrivere l'andamento degli esiti occupazionali dei qualificati tra il 2010 e il 2012, di seguito si riportano le descrittive relative allo stato occupazionale dall'anno successivo alla qualifica, fino a cinque anni dopo. Ad un anno dalla qualifica, lo stato di disoccupazione risulta il più alto tra i qualificati, con percentuali che variano dal 66% nel 2010 al 76% nel 2012. È possibile osservare un progressivo ritardo nell'ingresso nel mercato del lavoro tra i qualificati tra il 2012 e il 2012; nelle tre annualità si osserva un incremento del +10,2% di disoccupati ad un anno dalla qualifica, mentre è possibile rilevare una diminuzione dei contratti a tempo determinato -8,1%. I qualificati nel 2010 presentano la percentuale più bassa di disoccupati rispetto alle altre due annualità. Questo dato è compensato da una maggiore attivazione di contratti di tirocinio e di contratti a tempo determinato (per lo più in apprendistato). È interessante osservare che, ad un anno dalla qualifica, coloro che hanno terminato il percorso nel 2012 risultano maggiormente condizione di disoccupazione, oltre ad essere meno assunti con contratti a tempo determinato.

A due anni dalla qualifica professionale, diminuiscono gli individui disoccupati per i qualificati di tutte e tre le annualità considerate, in media del -12% circa. Come è logico attendersi, diminuiscono anche i contratti di tirocinio, mentre i contratti temporanei aumentano lievemente. Le due tipologie contrattuali segnate dal maggiore incremento percentuale sono i tempi determinati, grazie all'attivazione dei contratti di apprendistato, nonché i contratti a tempo indeterminato, con un aumento di circa il 4% per tutte e tre le annualità. Dall'analisi dei trend delle singole annualità si osserva che, a due anni dalla qualifica, il 40% circa dei qualificati è assunto con contratto determinato o indeterminato, mentre rispetto all'anno precedente, si osserva un aumento di circa 2 punti percentuali delle assunzioni con contratto temporaneo. Circa il 40% dei qualificati nel 2011, a due anni dal termine della formazione sono assunti con contratti determinati e indeterminati, il doppio rispetto all'anno precedente, mentre le fluttuazioni per i contratti temporanei sono minime (-0,3%). Infine, i qualificati nel 2012, dopo due anni dal termine della formazione

presentano un incremento del 8% nell'attivazione di contratti determinati e del +5,4% per i tempi indeterminati.

A tre anni dalla qualifica, continua a diminuire la percentuale di qualificati disoccupati, ma il trend inizia ad essere meno marcato: mentre nel passaggio dal primo al secondo anno post qualifica, la diminuzione è stata circa del 12%, nel passaggio dal secondo al terzo anno, i disoccupati risultano il 7% in meno. I contratti determinati e indeterminati aumentano circa del +5% rispetto all'anno precedente. I qualificati nel 2010, dopo tre anni dalla conclusione della formazione presentano una diminuzione -1,4% di assunti con contratti temporanei e dei disoccupati -3,9% rispetto all'anno precedente, al contrario, si rileva un lieve aumento dei contratti a tempo indeterminato +5,2%. Per i qualificati nel 2011 e 2012, a tre anni dalla qualifica si osserva una diminuzione della disoccupazione di circa 10 punti percentuali, il che permette loro di recuperare lo svantaggio iniziale, rispetto ai qualificati nel 2010. Infine, i contratti determinati e indeterminati sono mediamente in aumento per entrambe le annualità, rispettivamente del 4% e del 5%. Dopo quattro anni dalla qualifica, la percentuale dei disoccupati continua a diminuire rispetto all'anno precedente, in media del 6%. Per quanto riguarda i contratti determinati, si rileva una stabilità del trend, mentre gli indeterminati aumentano in media del 5,5% nelle tre annualità. Anche in questo caso vi sono differenze rispetto agli anni di qualifica: i qualificati nel 2010 sono quelli che presentano un incremento minore dei contratti temporanei +3,3% mentre i qualificati nel 2012 presentano la percentuale maggiore di contratti indeterminati rispetto all'anno precedente: +7,9%. Per quanto concerne i contratti temporanei, la diminuzione rispetto all'anno precedente è costante per tutte e tre le annualità.

Infine, a distanza di cinque anni dalla qualifica professionale, i qualificati assunti con contratti determinati o indeterminati sono tra il 50% e il 60%, nelle tre annualità. I contratti a tempo determinato smettono di aumentare mentre i qualificati nel 2012 presentano un'inversione del trend: +8% di assunzioni a contratto determinato rispetto all'anno precedente. Per quanto concerne i tempi indeterminati, questi aumentano per tutte e tre le annualità: +4,1% per i qualificati nel 2010, +6,7% per i qualificati nel 2011 e +1,4 per l'ultima coorte. I disoccupati diminuiscono mediamente del 6% così come i contratti temporanei dei qualificati nel 2010-2011.

Tabella 15. Stato occupazionale nei cinque anni successivi alla qualifica, per anno di qualifica, valori %

	Stato occupazionale ad 1 anno			Stato occupazionale a 2 anni			Stato occupazionale a 3 anni			Stato occupazionale a 4 anni			Stato occupazionale a 5 anni		
	Anno della qualifica			Anno della qualifica			Anno della qualifica			Anno della qualifica			Anno della qualifica		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Disoccupato	66,1	70,3	76,3	53,0	60,3	63,3	49,1	52,2	53,6	46,7	47,6	42,4	44,6	41,9	35,2
Tirocinio	6,1	3,8	4,6	1,9	2,1	3,5	1,9	2,2	3,6	1,7	2,1	4,5	1,6	2,4	2,2
Temporaneo	3	3,8	2,6	5,5	4,1	3,2	4,1	3,7	3,1	3,4	3,5	2,3	3,1	2,6	2,5
Determinato	18,4	15,2	10,3	27,8	20,7	19,4	27,9	24,1	24	27,7	23,9	27,1	26	23,6	35,1
Indeterminato	6,4	6,9	6,2	11,9	12,9	10,8	17,1	17,8	15,7	20,6	22,9	23,6	24,7	29,6	25
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

5 STATI OCCUPAZIONALI E CARATTERISTICHE DELLA POPOLAZIONE

Dal *merge* tra il *data warehouse* MonVISO e quello delle Comunicazioni Obbligatorie, è possibile effettuare una prima lettura delle caratteristiche degli stati occupazionali dei qualificati nel 2010-2011-2012, dopo uno e cinque anni dall'ottenimento della qualifica. La lettura congiunta degli stati occupazionali e delle caratteristiche della popolazione di riferimento ha l'obiettivo di

fornire una lettura approfondita delle caratteristiche degli ingressi nel mercato del lavoro, in termini di percentuali di occupati per genere, età, nazionalità e corsi di formazione frequentati.

5.1 Le caratteristiche occupazionali ad un anno dalla qualifica

La tabella che segue presenta le caratteristiche degli ingressi nel mercato del lavoro per anno di qualifica, tipologia contrattuale e genere. Come osservato poco sopra, ad un anno dal conseguimento della qualifica, la condizione prevalente è quella della disoccupazione. L'ingresso nel mercato del lavoro per i giovani qualificati in obbligo di istruzione risulta un processo tutt'altro che rapido. Per quanto concerne le caratteristiche di genere, la condizione di disoccupazione riguarda maggiormente le femmine, soprattutto se qualificate nel 2010 e nel 2011. Mediamente, infatti, le disoccupate sono il 5% in più dei maschi in queste due annualità, trend che si inverte per i qualificati nel 2012: -1,5% di femmine disoccupate rispetto ai maschi. Per tutte e tre le annualità, il tempo determinato risulta lo stato occupazionale principale dopo un anno dalla qualifica, ma anche in questo caso, per le femmine le percentuali sono minori nelle prime due annualità (-5%). Tra i qualificati nel 2012, le differenze di genere sono meno marcate, le femmine con contratto a tempo determinato sono solamente l'1,3% in meno rispetto agli uomini. Per quanto concerne il tempo indeterminato, ad un anno dalla qualifica sono circa il 7% i qualificati nelle tre annualità in questo stato occupazionale. La distribuzione delle donne in questa tipologia contrattuale è di circa il 5%, con variazioni minime a seconda degli anni di qualifica. Infine, a un anno dalla qualifica, le femmine sono più inserite nel mercato del lavoro con contratti atipici (temporaneo + tirocinio), rispetto ai maschi, trend osservabile in tutte e tre le annualità di qualifica.

Tabella 16. Tipologia contrattuale e disoccupati, ad un anno dalla qualifica, per genere e anno di qualifica, valori %

Stato occupazionale	2010		2010 Tot.		2011		2011 Tot.		2012		2012 Tot.		\bar{X}
	F	M			F	M			F	M			Totale %
Disoccupato	69,7	63,8	66,1	72,9	68,7	70,3	75,4	76,9	76,3	70,9			70,9
Tirocinio	6,4	5,8	6,1	4,9	3,2	3,8	6,2	3,5	4,6	4,8			4,8
Temporaneo	3,9	2,5	3,0	4,7	3,3	3,8	3,6	2,0	2,6	3,1			3,1
Determinato	15,2	20,4	18,4	12,6	16,8	15,2	9,5	10,8	10,3	14,6			14,6
Indeterminato	4,7	7,4	6,4	5,0	8,0	6,9	5,2	6,8	6,2	6,7			6,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100

La seconda dimensione considerata è la cittadinanza; è interessante osservare che ad un anno dal termine del corso, la percentuale di cittadini stranieri in condizione di disoccupazione è minore per tutte e tre le annualità, rispetto ai colleghi italiani. Non solo, ad un anno dal termine del percorso di formazione, gli stranieri risultano meno inseriti in percorsi di tirocinio e maggiormente assunti con contratti a tempo indeterminato. Per quanto concerne le occupazioni con contratti permanenti (determinato e indeterminato), tra i qualificati nel 2010 la percentuale di assunti con questi contratti risulta la più alta rispetto alle altre annualità, soprattutto per gli stranieri. Al contrario, tra i qualificati nel 2012 si registra il minor numero di assunzioni di lungo periodo, indipendentemente dalla cittadinanza. Considerando esclusivamente i contratti a tempo indeterminato, ad un anno dalla qualifica, i cittadini stranieri in tutte e tre le annualità risultano maggiormente inseriti con contratti tipici rispetto ai colleghi italiani (+3,2%).

La scelta della formazione professionale, per i giovani con cittadinanza straniera è molto spesso dettata dal desiderio di acquisire competenze tecniche e professionali, immediatamente spendibili per la transizione al mercato del lavoro. La volontà (spesso necessità) di transitare rapidamente potrebbe essere uno degli elementi di spinta per l'accettazione di qualsivoglia lavoro offerto, senza attendere l'offerta migliore o semplicemente più coerente con il proprio percorso formativo (Bernardi et al., 2000). La minore percentuale di stranieri che accedono al mercato del

lavoro tramite tirocini, rispetto ai compagni italiani potrebbe altresì supportare questa interpretazione. Accettare di essere inseriti attraverso dei tirocini, infatti, significherebbe continuare ad investire nel proprio capitale umano accettando di ritardare l'ingresso nel mercato del lavoro con formule contrattuali più remunerative.

Tabella 17. Tipologia contrattuale e disoccupati, ad un anno dalla qualifica, per cittadinanza e anno di qualifica, valori %

Stato occupazionale	2010		2011		2012		2012		\bar{X} Totale %	
	Ita	Stra	Tot.	Ita	Stra	Totale	Ita	Stra		
Disoccupato	66,3	65,2	66,1	70,7	67,7	70,3	76,4	76,0	76,3	71,0
Tirocinio	6,4	4,0	6,1	4,0	2,9	3,8	4,8	3,3	4,6	4,8
Temporaneo	2,9	4,0	3,0	3,8	3,7	3,8	2,8	1,9	2,6	3,1
Determinato	18,2	19,6	18,4	14,9	16,8	15,2	10,1	11,3	10,3	14,7
Indeterminato	6,2	7,3	6,4	6,5	8,9	6,9	5,9	7,5	6,2	6,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100

Per quanto concerne l'età al termine della qualifica, è possibile osservare che, dopo un anno dalla conclusione del percorso formativo, gli occupati hanno mediamente tra i 19-21 anni. Questo significa che al termine del percorso di formazione erano già maggiorenni. Il trend sembrerebbe suggerire che per coloro che terminano la formazione senza aver raggiunto la maggiore età, la transizione verso il mercato del lavoro dopo un anno, potrebbe risultare più complessa rispetto ai compagni che terminano a 18 o 19 anni. Questo dato suggerirebbe, come per altro osservato precedentemente, la limitata capacità del mercato del lavoro italiano di accogliere i giovanissimi.

Tabella 18. Stato occupazionale ad un anno dalla qualifica, per età, valori %⁴

Età alla qualifica	2010		2011		2012		2012		\bar{X} Tot. occupati	
	Occupato	Non occupato	Totale	Occupato	Non occupato	Totale	Occupato	Non occupato		
16	0,1	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3
17	43,9	49,8	47,0	44,5	50,0	47,6	41,3	44,5	43,2	43,2
18	38,4	35,3	36,8	37,4	34,2	35,6	37,4	37,3	37,4	37,7
19	15,3	12,4	13,8	15,3	14,1	14,6	18,6	16,3	17,3	16,4
20	2,1	1,9	2,0	2,4	1,4	1,8	2,3	1,6	1,9	2,3
21	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nella tabella che segue si riporta lo stato occupazionale dei qualificati ad un anno dal termine del percorso formativo, per tipologia di corso.

Dopo un anno, coloro che hanno concluso la formazione nel 2010 risultano principalmente occupati nei corsi di *operatore saldo carpenteria*, *operatore meccanico carrozziere* e *operatore oreficeria*. Al contrario, i corsi con la percentuale minore di occupati sono: *operatore grafico*, *operatore servizi ristorativi* e *operatore edile*. Anche per i qualificati nel 2011, il corso di *operatore oreficeria* risulta quello con la percentuale maggiore di occupati, seguito da *operatore agricolo* e *operatore edile*. Tra i qualificati in questa annualità, i corsi di *operatore dell'abbigliamento*, *operatore dell'alimentazione* e *operatore servizi ristorativi* sono quelli maggiormente scelti dai formati in stato di disoccupazione dopo un anno dalla qualifica.

Infine, tra i qualificati nel 2012, le percentuali maggiori di occupati sono ripartite tra: *operatore edile*, *operatore meccanico* e *operatore dei trattamenti estetici*.

L'analisi dell'ultima colonna della tabella permette di osservare che in media, per le tre annualità considerate, i qualificati nei corsi di *operatore dell'abbigliamento*, *operatore servizi ristorativi* e *operatore grafico* ad un anno dalla conclusione del percorso formativo, risultano avere percentuali di disoccupazione più alte rispetto agli altri corsi.

Tabella 19. Stato occupazionale ad un anno dalla qualifica, per corso e anno di qualifica, valori %

Tipi corso	2010		2011		2012		\bar{X} tot. occ.	\bar{X} tot. Non occ.
	Occ.	Non occ.	Occ.	Non occ.	Occ.	Non occ.		
Operatore agricolo	42,3	57,7	57,1	42,9	33,3	66,7	44,0	56,0
Operatore dei trattamenti estetici	50,6	49,4	46,1	53,9	46,3	53,7	47,7	52,3
Operatore dell'abbigliamento	44,4	55,6	37,5	62,5	34,4	65,6	38,5	61,5
Operatore dell'alimentazione	48,8	51,2	39,8	60,2	41,8	58,2	43,5	56,5
Operatore di saldocarpenzeria	72,7	27,3	50,0	50,0	48,0	52,0	53,4	46,6
Operatore edile	42,1	57,9	52,5	47,5	51,7	48,3	48,6	51,4
Operatore elettrico	45,7	54,3	42,2	57,8	39,2	60,8	42,5	57,5
Operatore elettronico	47,1	52,9	49,0	51,0	48,4	51,6	48,1	51,9
Operatore falegnameria	49,1	50,9	51,6	48,4	35,6	64,4	45,5	54,5
Operatore grafico	33,6	66,4	47,6	52,4	46,7	53,3	42,0	58,0
Operatore impiantista termoidraulico	54,4	45,6	48,9	51,1	39,2	60,8	47,6	52,4
Operatore meccanico	52,4	47,6	46,0	54,0	46,6	53,4	48,6	51,4
Operatore meccanico carrozziere	72,2	27,8	47,1	52,9	21,1	78,9	46,3	53,7
Operatore meccanico ed elettronico dell'autoveicolo	56,9	43,1	47,0	53,0	40,6	59,4	48,3	51,7
Operatore oreficeria	57,9	42,1	77,8	22,2	38,1	61,9	56,9	43,1
Operatore servizi all'impresa	43,0	57,0	43,0	57,0	40,2	59,8	42,1	57,9
Operatore servizi ristorativi	39,7	60,3	41,4	58,6	40,8	59,2	40,6	59,4
Totale complessivo	46,9	53,1	44,7	55,3	42,3	57,7	44,6	55,4

5.2 Le caratteristiche occupazionali a cinque anni dalla qualifica

Dopo aver osservato le caratteristiche degli occupati e dei disoccupati ad un anno dal termine del percorso formativo, di seguito si analizzano gli stati occupazionali cinque anni dopo la qualifica. Dal confronto tra la tabella seguente e la Tabella 16 è possibile osservare che dopo cinque anni dall'ottenimento della qualifica la percentuale di disoccupati scende del 30%, gli occupati con contratti a tempo determinato raddoppiano e si rileva la pressoché stabilità dei contratti temporanei.

La condizione prevalente per i qualificati nelle tre annualità in analisi resta la disoccupazione. La media dei tre anni è del 40,6%, ma vi sono specifiche a seconda dell'annualità di qualifica. In particolare, i qualificati nel 2012 sono percentualmente meno disoccupati dei colleghi qualificati nel 2010 e 2011 e la percentuale di assunti con contratto a tempo determinato è maggiore rispetto alle due annualità precedenti, il 60% dei qualificati nel 2012 è infatti impiegato con contratti tipici (determinati o indeterminati). I qualificati nel 2010 e nel 2011 assunti con contratti di lungo sono rispettivamente il 51% e il 53%, circa il 10% in meno rispetto ai qualificati nel 2012.

Per quanto concerne le prerogative di genere, nonostante il generale abbassamento delle percentuali di disoccupazione, la forbice tra le performance delle femmine e quelle dei maschi sembra continuare ad allargarsi. In particolare, la percentuale di donne disoccupate rispetto ai maschi cresce del 4% rispetto a quanto rilevato dopo un anno dalla fine del corso di formazione. Le donne continuano ad essere impiegate in contratti temporanei in misura leggermente maggiore rispetto agli uomini e rispetto alle assunzioni a tempo indeterminato, i maschi assunti con questa tipologia contrattuale sono circa il 9% in più delle femmine.

Tabella 20. Tipologia contrattuale e disoccupati, a 5 anni dalla qualifica, per genere e anno di qualifica, valori %

Stato occupazionale	2010		2010 Tot.		2011		2011 Tot.		2012		2012 Tot.		\bar{X} Tot. %
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M			
Disoccupato	49,4	41,6	44,6	45,0	40,1	41,9	41,0	31,7	35,2	40,6			
Tirocinio	2,0	1,4	1,6	3,1	2,0	2,4	2,2	2,3	2,2	2,0			
Temporaneo	4,6	2,1	3,1	4,0	1,7	2,6	3,8	1,6	2,4	2,7			
Determinato	23,8	27,4	26,0	22,8	24,0	23,6	33,5	36,0	35,1	28,3			
Indeterminato	20,3	27,5	24,7	25,0	32,2	29,6	19,5	28,4	25,0	26,4			
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			

L'analisi per tipologia occupazionale e cittadinanza a cinque anni dalla qualifica permette di osservare che l'iniziale vantaggio nell'ingresso nel mercato del lavoro per i cittadini stranieri sembra dissiparsi. Non solo, si rileva altresì un'inversione di tendenza: la percentuale di stranieri disoccupati è infatti mediamente maggiore di quella dei colleghi italiani, nelle tre annualità considerate (+5%). Rispetto a quanto mostrato in Tabella 17, persiste la tendenza per gli stranieri ad essere meno inseriti nei percorsi di tirocinio, mentre non è confermato il maggiore inserimento con contratti a tempo determinato. I cittadini italiani, dopo cinque anni dalla qualifica risultano mediamente più inseriti in questi percorsi. Il dato più interessante è fornito dalle assunzioni a tempo indeterminato. Dopo cinque anni, non vi è praticamente differenza tra le assunzioni con questa tipologia contrattuale.

Tabella 21. Tipologia contrattuale e disoccupati, a cinque anni dalla qualifica, per cittadinanza e anno di qualifica, valori %

Stato occupazionale	2010		2010 Tot.		2011		2011 Tot.		2012		2012 Tot.		\bar{X} Tot. %
	ITA	STRA	ITA	STRA	ITA	STRA	ITA	STRA	ITA	STRA			
Disoccupato	44,4	45,6	44,6	41,2	45,3	41,9	35,7	44,9	37,2	41,2			
Tirocinio	1,8	0,7	1,6	2,6	1,4	2,4	2,7	1,4	2,5	2,2			
Temporaneo	2,6	5,7	3,1	2,5	3,1	2,6	2,4	2,9	2,5	2,7			
Determinato	26,4	24,0	26,0	24,1	20,5	23,6	28,9	19,9	27,5	25,7			
Indeterminato	24,8	24,0	24,7	29,6	29,6	29,6	30,3	30,8	30,4	28,2			
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			

A cinque anni dal termine del percorso formativo, il presunto vantaggio dei qualificati che hanno terminato il percorso di formazione maggiorenni sembra venire meno. Non solo, coloro che al termine della qualifica avevano 17 anni risultano maggiormente occupati, rispetto a quanti hanno terminato il percorso già maggiorenni, per tutte e tre le annualità.

Tabella 22. Stato occupazionale a cinque anni dalla qualifica, per età, valori %

Età alla qualifica	2010		2010 Totale	2011		2011 Totale	2012		2012 Totale	\bar{X} Tot. %
	Occ.	Non occ.		occ.	Non occ.		occ.	Non occ.		
16	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2
17	47,6	46,1	46,9	48,5	45,5	47,3	43,9	39,8	42,5	45,7
18	36,2	37,6	36,9	34,7	36,4	35,4	36,9	39,2	37,7	36,6
19	13,6	13,6	13,6	15,0	15,8	15,3	17,1	18,8	17,7	15,5
20	2,0	2,3	2,1	1,4	1,9	1,6	1,7	1,9	1,8	1,9
21	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Infine, nella tabella che segue sono riportati gli stati occupazionali dei formati nelle tre annualità considerate, per corso di qualifica. I qualificati nel 2010, che risultano maggiormente occupati cinque anni dopo, hanno per lo più frequentato corsi di *operatore di saldocarpen- teria*, *operatore meccanico*, *operatore meccanico carrozziere*. I corsi frequentati da coloro che risultano occupati sono coerenti con quanto rilevato ad un anno dalla qualifica, a diminuire è solamente la percentuale di occupati ad aver frequentato i corsi di *operatore oreficeria*. Anche tra i non occupati la situazione non è mutata a distanza di cinque anni, i qualificati in questo stato hanno per lo più frequentato corsi di *operatore grafico*, *operatore agricolo*, *operatore edile*.

Tra i qualificati nel 2011, coloro che hanno frequentato corsi di meccanica ed elettronica risultano avere i tassi di occupazione maggiore: *operatore meccanico carrozziere*, *operatore meccanico ed elettronico dell'autoveicolo* e *operatore elettronico*. Mentre coloro che hanno frequentato corsi di *operatore oreficeria*, *operatore servizi all'impresa* e *operatore dell'abbigliamento* accusano maggiormente la condizione di disoccupazione.

Coloro che risultano occupati e si sono qualificati nel 2012, come osservato per i qualificati nel 2010, hanno per lo più frequentato corsi di meccanica ed elettronica. Al contrario, i tassi maggiori di disoccupazione si osservano tra coloro che hanno frequentato corsi di *operatore grafico* e *oreficeria*.

Tabella 23. stato occupazionale a cinque anni dalla qualifica, per corso e anno di qualifica, valori %

Tipi corso	2010		2011		2012		\bar{X} totale occ.	\bar{X} totale Non occ.
	Occ.	Non occ.	Occ.	Non occ.	Occ.	Non occ.		
Operatore agricolo	38,1	61,9	52,9	47,1	55,0	45,0	48,3	51,7
Operatore dei trattamenti estetici	55,1	44,9	57,0	43,0	61,4	38,6	57,8	42,2
Operatore dell'abbigliamento	58,3	41,7	50,0	50,0	47,8	52,2	52,1	47,9
Operatore dell'alimentazione	48,4	51,6	54,3	45,7	61,5	38,5	55,1	44,9
Operatore di saldocarpen- teria	77,8	22,2	65,0	35,0	70,0	30,0	69,4	30,6
Operatore edile	44,1	55,9	54,3	45,7	66,7	33,3	54,2	45,8
Operatore elettrico	59,5	40,5	61,9	38,1	70,1	29,9	63,6	36,4
Operatore elettronico	61,9	38,1	66,7	33,3	73,8	26,2	67,5	32,5
Operatore falegnameria	50,0	50,0	51,9	48,1	63,0	37,0	54,8	45,2
Operatore grafico	42,6	57,4	53,4	46,6	54,5	45,5	49,1	50,9
Operatore impiantista ter- moidraulico	63,1	36,9	61,6	38,4	69,7	30,3	64,6	35,4
Operatore meccanico	66,7	33,3	63,3	36,7	73,3	26,7	67,3	32,7

Operatore meccanico carrozziere	66,7	33,3	80,0	20,0	94,4	5,6	81,3	18,8
Operatore meccanico ed elettronico dell'autoveicolo	65,1	34,9	75,6	24,4	78,7	21,3	72,9	27,1
Operatore oreficeria	44,4	55,6	33,3	66,7	40,0	60,0	40,0	60,0
Operatore servizi all'impresa	45,4	54,6	48,6	51,4	59,4	40,6	50,9	49,1
Operatore servizi ristorativi	51,4	48,6	54,0	46,0	59,0	41,0	54,7	45,3
Totale	55,4	44,6	58,1	41,9	64,8	35,2	59,3	40,7

6 CONCLUSIONI

Lo studio condotto attraverso i dati provenienti dal database del Sistema Informativo Formazione Professionale e Lavoro e dal catalogo *Stampe Selettive Lavoratori* ha permesso di analizzare nel dettaglio le caratteristiche individuali e lavorative dei qualificati in transizione al mercato del lavoro. In particolare, lo studio fa riferimento alla popolazione di qualificati nelle annualità 2010-2012, seguendone i percorsi di inserimento occupazionale sino a cinque anni dalla conclusione degli studi.

La popolazione di riferimento è composta prevalentemente da italiani (84,4%) e da individui di genere maschile (61%). I qualificati con cittadinanza straniera sono il 15,6% del totale e le cittadinanze maggiormente presenti sono quella rumena, marocchina e albanese. Per quanto concerne l'età, i qualificati al termine del percorso formativo hanno tra i 16 e i 21 anni, con interessanti differenze per cittadinanza ed età. Mediamente, infatti, i cittadini italiani conseguono prima la qualifica, rispetto ai compagni con cittadinanza straniera e le femmine terminano il percorso formativo "più giovani" rispetto ai maschi. I giovani con cittadinanza straniera, soprattutto se di seconda generazione, intraprendono i percorsi formativi più tardi rispetto ai colleghi italiani. Per quanto concerne le donne, l'età media al termine del percorso di qualifica permette di osservare che incorrono in misura minore a fallimenti scolastici. I percorsi formativi seguiti dai qualificati permettono di rilevare la presenza di nicchie formative pressoché esclusivamente popolate da cittadini italiani: i corsi di *operatore grafico* e *operatore dei servizi ristorativi* sono due esempi a riguardo (91,4% e 90,2% di studenti italiani sul totale dei qualificati).

Dall'analisi descrittiva è altresì emerso che l'ingresso nel mercato del lavoro per i giovani qualificati in obbligo di istruzione risulta un processo tutt'altro che rapido. Ad un anno dal termine del percorso formativo i disoccupati sono circa il 70% nelle tre annualità. È possibile osservare delle specifiche di genere nella distribuzione dei qualificati sul mercato del lavoro. In particolare, le femmine risultano maggiormente disoccupate, ovvero più inserite nel mercato del lavoro con contratti atipici, rispetto ai maschi. I cittadini stranieri in condizione di disoccupazione risultano percentualmente di meno rispetto ai colleghi italiani e risultano maggiormente occupati con contratti a tempo indeterminato. Infine, per quanto riguarda l'età alla qualifica, i giovani che terminano il percorso formativo da maggiorenni risultano avere più chances occupazionali dopo un anno dal corso.

Dopo cinque anni dalla qualifica, la condizione prevalente dei qualificati continua ad essere la disoccupazione (40,6% dei qualificati), anche se in netta diminuzione rispetto alla rilevazione precedente. Tra gli occupati, i qualificati risultano prevalentemente inseriti tramite contratti a tempo indeterminato (28,3%). È possibile rilevare delle specifiche connesse alla cittadinanza: i qualificati stranieri perdono il vantaggio competitivo presentato ad un anno dal termine del percorso formativo, la percentuale di stranieri disoccupati è infatti mediamente maggiore di quella dei colleghi italiani, nelle tre annualità considerate (+5%). Per quanto riguarda le assunzioni a tempo indeterminato, dopo cinque anni, non vi è praticamente differenza tra le assunzioni con questa tipologia contrattuale tra giovani italiani e stranieri. Rispetto alle differenze di genere, persiste una differenza di performance tra maschi e femmine. La percentuale di donne disoccupate aumenta del 4% rispetto alla rilevazione precedente, non solo, le donne risultano maggiormente

occupate attraverso contratti a tempo determinato rispetto agli uomini. Ad ulteriore rafforzamento del vantaggio competitivo degli uomini in termini di transizioni al mercato del lavoro, è bene osservare che la percentuale di uomini assunti con contratto a tempo indeterminato è circa il 9% in più rispetto a quella delle donne. Per quanto riguarda l'età dei qualificati, il presunto vantaggio di coloro che hanno terminato il percorso formativo maggiorenni sembra venire meno. Risultano, infatti, maggiormente occupati i giovani che hanno terminato la formazione professionale a 17 anni, per tutte e tre le annualità considerate. Questo dato non deve stupire perché spiega lo svantaggio dei qualificati con percorsi formativi frammentari e caratterizzati da insuccessi.

7 BIBLIOGRAFIA

- Amuedo-Dorantes, C., Malo, M. A., & Munoz-Bullon, F. (2008). The role of temporary help agency employment on temp-to-perm transitions. *Journal of Labor research*, 29(2), 138–161.
- Arranz, J. M., García-Serrano, C., & Toharia, L. (2010). The influence of temporary employment on unemployment exits in a competing risks framework. *Journal of Labor Research*, 31(1), 67–90.
- Arulampalam, W. (2001). Is unemployment really scarring? Effects of unemployment experiences on wages. *The Economic Journal*, 111(475), 585–606.
- Autor, D. H., & Houseman, S. N. (2010). Do Temporary-Help Jobs Improve Labor Market Outcomes for Low-Skilled Workers? Evidence from “Work First”. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(3), 96–128. <https://doi.org/10.1257/app.2.3.96>
- Barbieri, P., & Scherer, S. (2009). Labour market flexibilization and its consequences in Italy. *European Sociological Review*, 25(6), 677–692. <https://doi.org/10.1093/esr/jep009>.
- Berton, F., Devicienti, F., & Pacelli, L. (2011). Are temporary jobs a port of entry into permanent employment? Evidence from matched employer-employee. *International Journal of Manpower*, 32(8), 879–899.
- Barbieri, G., & Sestito, P. (2008). Temporary workers in Italy: Who are they and where they end up. *Labour*, 22(1), 127–166.
- Bernardi, M., & De Simone, G. (2017). *Un'analisi esplorativa sui percorsi di Istruzione e Formazione professionale in Piemonte. Esiti formativi e lavorativi di iscritti e qualificati nei percorsi dell'obbligo formativo*. Torino: Fondazione Agnelli.
- Bernardi, F., Layte, R., Schizzerotto, A., & Jacobs, S. (2000). Who Exits Unemployment? Institutional Features, Individual Characteristics, and Chances of Getting a Job. A Comparison of Britain and Italy. In Gallie, D. and Paugam, S. (eds), *Welfare Regimes and the Experience of Unemployment in Europe*. Oxford: Oxford University Press, 218–23.
- Berton, F., Devicienti, F., & Pacelli, L. (2011). Are temporary jobs a port of entry into permanent employment? Evidence from matched employer-employee. *International Journal of Manpower*, 32(8), 879–899.
- Berton, F., Devicienti, F., & Pacelli, L. (2007). *Temporary jobs: Port of entry, trap, or just unobserved heterogeneity?* (LABORatorio Revelli Working Paper 68). Moncalieri: Laboratorio R. Revelli. Disponibile da http://www.laboratoriorevelli.it/_pdf/wp68.pdf
- Biolcati Rinaldi, F., & Vezzoni, C. (2012). *L'analisi secondaria nella ricerca sociale: come rispondere a nuove domande con dati già raccolti*. Bologna: Il Mulino.
- Brzinsky-Fay, C. (2007). Lost in transition? Labour market entry sequences of school leavers in Europe. *European Sociological Review*, 23(4), 409–422.
- Gagliarducci, S. (2005). The dynamics of repeated temporary jobs. *Labour Economics*, 12(4), 429–448.
- Contini, B., Pacelli, L., & Villosio, C. (1999). *Short employment spells in Italy, Germany and the UK: testing the 'port of entry' hypothesis* (CEP Discussion Papers dp0426). Londra: Centre for Economic Performance, LSE. Disponibile da <https://ideas.repec.org/p/cep/cepdps/dp0426.html>
- Fuller, S., & Stecy-Hildebrandt, N. (2014a). Lasting Disadvantage? Comparing Career Trajectories of Matched Temporary and Permanent Workers in Canada: Lasting

- Disadvantage? *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 51(4), 293–324. <https://doi.org/10.1111/cars.12049>
- Fuller, S., & Stecy-Hildebrandt, N. (2014b). Career pathways for temporary workers: exploring heterogeneous mobility dynamics with sequence analysis. *Social science research*, (50), 76–99.
- Gebel, M. (2013). Is a temporary job better than unemployment? A cross-country comparison based on British, German, and Swiss panel data. *Schmollers Jahrbuch*, 133(2), 143–155.
- Gebel, M. (2009). Fixed-term contracts at labour market entry in West Germany: Implications for job search and first job quality. *European Sociological Review*, 25(6), 661–675.
- King, G. (1995). Replication, replication. *Political Science & Politics*, 28(3), 444–452.
- Martini A., Sisti, M. (2009). *Valutare il successo delle politiche pubbliche*. Bologna: Il Mulino.
- McGinnity F., Mertens A., & Gundert, S. (2005). A bad start? Fixed-term contracts and the transition from education to work in West Germany. *European Sociological Review*, 21(4), 359–374.
- Passaretta, G., & Wolbers, M., H. (2016). Temporary employment at labour market entry in Europe: Labour market dualism, transitions to secure employment and upward mobility. *Economic and Industrial Democracy*. <https://doi.org/10.1177/0143831X16652946>
- Picchio, M. (2008). Temporary contracts and transitions to stable jobs in Italy, *Labour 22* (Special Issue), 22(1), 147–174.
- Powell, J., J., Bernhard, N., & Graf, L. (2012). The emergent European model in skill formation: comparing higher education and vocational training in the Bologna and Copenhagen processes. *Sociology of Education*, 85(3), 240–258.
- Quintini, G., Martin, J., P., & Martin, S. (2007). *The changing nature of the school-to-work transition process in OECD countries* (IZA Discussion Papers 2582). Bonn: Institute of Labor Economics 1–45. Disponibile da <http://www.oecd.org/employment/emp/38187773.pdf>
- Quintini, G., & Martin, S. (2006). Starting well or losing their way?: the position of youth in the labour market in OECD countries. *OECD Publishing*, (39), 1–71.
- Ragazzi, E., Benati, I., Lamonica, V., Santanera, E., & Sella, L. (2014), *Gli esiti occupazionali delle politiche formative in Piemonte-3° rapporto annuale di Placement 2013 - Indagine su qualificati e specializzati nell'anno 2012*, CNR-Ceris e Regione Piemonte.
- Ragazzi, E., Benati, I., Lamonica, V., Santanera, E., & Sella, L. (2013), *Gli esiti occupazionali delle politiche formative in Piemonte-3° rapporto annuale di Placement 2012 - Indagine su qualificati e specializzati nell'anno 2011*, CNR-Ceris e Regione Piemonte.
- Ragazzi, E., & Sella, L. (2013). *Una valutazione di impatto delle politiche formative regionali: il caso piemontese* (CNR-Ceris Working Paper 15). CNR-Ceris Istituto di ricerca sull'impresa e sullo sviluppo. Disponibile da http://www.ceris.cnr.it/index.php?option=com_content&task=view&id=143&Itemid=64
- Scherer, S. (2001). Early career patterns: A comparison of Great Britain and West Germany. *European sociological review*, 17(2), 119–144.

On Oecd Science&Technology indices

MARIO DE MARCHI

CNR-IRCRES, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy

corresponding author: mario.demarchi@ircres.cnr.it

In memoriam A. Benedetto

ABSTRACT

A taxonomy of S&T indices measured according to Oecd's standards is not useless. The order that it puts in such measurement favours the progress in quantitative studies on activities of scientific research and technological innovation.

KEYWORDS: S&T indices; Oecd.

JEL CODES: C10, C38, I25

DOI: 10.23760/2499-6661.2018.022

HOW TO CITE THIS ARTICLE

De Marchi, M. (2018). On Oecd Science&Technology indices. *Quaderni IRCrES-CNR*, 3(5), 73–75.
<http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2018.022>

- 1 Searching for order
- 2 Analysing a crucial feature of S&T
- 3 The eight Categories
 - 3.1 Contemplative research
 - 3.2 Practical research
 - 3.3 Scientific literature
 - 3.4 Technological innovations
 - 3.5 Experimental science
 - 3.6 Engineering
 - 3.7 Inductive science
 - 3.8 Experimental research on practical questions
- 4 Bibliography

1 SEARCHING FOR ORDER

By accelerating the selection of the best methods and ideas for the scholars' discussion to conceive, measure, and test S&T indices, a new original taxonomy of these S&T indices (which are collected worldwide applying Oecd standards) may strongly favour the progress in the quantitative measurement of scientific research and technological innovation activities. Indeed, just the great number of competing theories providing explanations of technological change witnesses a difficulty in devising and performing the crucial experiments which would allow a rational choice among alternative explanations. There is no scarcity of quantitative indices suggested for the collection of statistical information on scientific research and technological innovation: far from it. However, the very plenty of magnitudes may in the end spoil the coherence of theoretical constructions, and it must be reined in by a rigorous set of rules. In normal science, the conception of these rules, resulting in consistent and exhaustive taxonomies, must be completed in advance, for any theories to be conceived.

2 ANALYSING A CRUCIAL FEATURE OF S&T

In order to increase the relevance of our taxonomy, we have based it on a basically important characteristic of S&T activities: both, the (abstract) science and the (practical) technology, aim at reaching |REPRODUCIBLE • RESULTS| and therefore consist in a search for |GENERAL • SOLUTIONS| – i.e., neither ad-hoc solutions (in science) nor “magical”, irreproducible methods (for technology). Such a basic feature of science and technology can be disentangled along three analytical dimensions:

- i) the “degree of generality” of new, original knowledge;
- ii) the contrast between the (scientific) search for the abstract knowledge and the (technological) search for practical knowledge;
- iii) the problem-solving nature of innovative activities.

In short, three couples of twin characteristics can be derived from the |GENERAL • SOLUTIONS| binary relationship, by simultaneously allowing for the |Science *versus* Technology| divide:

- i) general *versus* particular;
- ii) abstract *versus* practical;
- iii) questions *versus* solutions.

3 THE EIGHT CATEGORIES

3.1 Contemplative research

First comes the category of indices on those S&T activities which consist in the investigation of |general • abstract • questions|. The Oecd poses clear and firm bases for the measurement of financial and human inputs invested for this activity, that its *Frascati Manual* defines as “Pure research”.

3.2 Practical research

The second category is made up by indices measuring the S&T activity identified by the triplet: |general • practical • questions|. Also, this category of indicators is neatly identified by the *Frascati Manual*, which provides scholars and statisticians with a safe basis for the measurement of “Applied research”.

3.3 Scientific literature

The third category of our taxonomy is formed by indices measuring S&T activities resulting in: |general • abstract • solutions|. Scientists usually put forth new solutions to the questions posed by their disciplines' research programmes, and submit them to their peers' scrutiny, by publishing them. Publication count is commonly considered a way of measuring the value of scientific output, on condition that this evaluation applies to large aggregates, which will average out the relevant differences among the qualitative values of every article or citation.

3.4 Technological innovations

Our fourth category is made up by indices measuring the S&T activities, which have resulted in: |general • practical • solutions|. These consist in indices measuring the introduction of new ways to satisfy general practical needs: namely technological innovations. About the statistical collection of the data which produce such indices, Oecd's *Oslo Manual* establishes sound, straightforward guidelines.

3.5 Experimental science

The fifth category of indices include those measuring S&T activities aimed at answering |particular • abstract • questions| through new empirical observations. The progress that new evidence would in the end bring about in a scientific discipline can prove impossible to forecast even for specialists. The indices most plausibly attributed to Category 5 shall be input ones, such as the investment in equipment needed to perform scientific experiments, and the wages paid to personnel involved in experimental research projects. Indeed, these proxies might sensibly estimate the importance that, ex-ante, both the scientific cadre and the policy-maker following its advice attribute to a specific theoretical question.

3.6 Engineering

The sixth category of our taxonomy covers the indices measuring S&T activities that have produced |particular • abstract • solutions|. These indices ought to gauge correctly the value of the new practical applications which engineers derive from currently available theoretical knowledge. It is difficult to estimate the precise value of this knowledge for the economic system or the society as a whole. Statisticians will usually have to settle for a second best, by referring to a proxy such as the investment in engineering activities.

3.7 Inductive science

The seventh category is meant to include indices measuring S&T activities of researchers working on |particular • abstract • questions|. It mainly consists in magnitudes estimating the value that the scientific community and the policy-makers attribute to the collection of data aimed at deriving general conclusions through their elaboration: for instance, human and financial resources devoted to national statistical bureau.

3.8 Experimental research on practical questions

The last category refers to indices measuring the activity identified by the triplet |particular • practical • questions|: namely, data on inputs invested in the search activity "Experimental development", as it is qualified in the *Frascati Manual*.

4 BIBLIOGRAPHY

- Oecd (2008). *Oslo Manual* (The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data). Paris.
- Oecd (2015) *Frascati Manual* (about the measurement of R&D). Paris.