

Audizione del Presidente del CNR e della Consulta dei Presidenti degli enti pubblici di ricerca Massimo Inguscio presso la Commissione Lavoro del Senato, del 26 luglio 2017

Industria 4.0 e impatto su mercato del lavoro

Roma, 26 luglio 2017

Cambiamento tecnologico e impatto occupazionale: chi vince e chi perde

L'impatto sul mercato del lavoro del cambiamento tecnologico è sempre stato duplice: da una parte distrugge posti di lavoro nei settori tradizionali, dall'altra crea opportunità professionali aumentando i bisogni umani, creando impiego nei nuovi settori, e soprattutto, rivoluzionando i settori esistenti. A ciò segue una nuova divisione geografica delle opportunità professionali.

Chi vince e chi perde? Ad aumentare l'occupazione sono i settori industriali e le imprese che riescono prima delle altre a intercettare quote di mercato associate alle nuove tecnologie, mentre i posti di lavoro sono distrutti nei settori dove l'impiego umano è più facilmente rimpiazzabile dall'automazione.

In un mondo economicamente integrato, i vincitori e i perdenti hanno anche una forte connotazione geografica, e paesi, regioni e città che riescono a entrare nei settori emergenti avranno un aumento dell'occupazione, e viceversa.

Le previsioni economiche di varie organizzazioni internazionali (OCSE¹, Banca Europea degli Investimenti², Parlamento Europeo³) e centri di ricerca privati (McKinsey Global Institute⁴, World Economic Forum⁵) indicano che nei prossimi anni si verificherà una nuova grande ondata di mutamento tecnologico che avrà degli effetti devastanti sulla *quantità* e *qualità* delle prestazioni professionali. Molte delle innovazioni future – a cominciare da quelle nella robotica e nell'informatica – comporteranno la distruzione di posti di lavoro, ma altre, invece, saranno volte a creare nuovi bisogni e quindi nuova occupazione. Ciò comporterà, tra l'altro, una riorganizzazione globale dell'occupazione tra paesi avanzati ed emergenti.

Particolare attenzione deve essere data alla seconda rivoluzione quantistica che ha portato la Commissione Europea e il Commissario per l'economia e la società digitale a dedicare risorse per oltre 1 miliardo di euro nei prossimi anni per la ricerca

e applicazioni delle tecnologie quantistiche. L'Italia e il CNR sono i capofila di questa Flagship europea.

Alcuni sostengono che l'attuale rivoluzione tecnologica è anomala rispetto a quelle precedenti, e che comporterà principalmente distruzione di posti di lavoro. Il World Economic Forum prevede la sparizione di cinque milioni di posti di lavoro entro il 2020 dovuta all'avanzare dell'intelligenza artificiale, della robotica, delle nanotecnologie e che rimpiazzeranno le posizioni lavorative coperte da persone. Tuttavia, le stesse tecnologie creeranno più di due milioni di nuovi posti di lavoro, a cominciare da persone con qualificazioni in computing, matematica, architettura ed ingegneria. Noi riteniamo che anche questa rivoluzione avrà senz'altro effetti distruttivi, ma che essi possono essere più che compensati da effetti positivi quali nuovi lavori più qualificati e riduzione dell'orario di lavoro⁶. Ciò dipenderà in gran parte dalle strategie pubbliche e dalle innovazioni sociali che accompagneranno la transizione.

I paesi che si collocheranno meglio in questa riorganizzazione, assicurandosi non solo maggiore occupazione, ma anche posti di lavoro più qualificati (in termini di competenze e retribuzioni) saranno quelli che svilupperanno meglio le proprie competenze, rendendosi quindi attraenti per investimenti diretti provenienti dall'interno e dall'esterno. Nella ridefinizione delle catene globali del valore, i segmenti interessati da questa riorganizzazione saranno, infatti, quelli a maggiore valore aggiunto, maggiori opportunità tecnologiche, e maggiori opportunità di profitti.

Ovviamente, non tutte le regioni del mondo avranno le opportunità professionali che si sono aperte nella *Silicon Valley*. Tuttavia, il numero di imprese e il livello di occupazione non è determinato a priori: esso dipenderà dalle scelte che effettuate in sede politica e sociale. Secondo l'impegno che le imprese e i governi potranno nello sfruttare le nuove opportunità scientifiche e tecnologiche, si potrà determinare quale sarà il livello di occupazione e la sua natura.

Le ricerche svolte⁷ indicano che in Europa c'è stata una caduta degli investimenti più rilevante che nelle principali aree concorrenti (inclusi Stati Uniti e Giappone, e ancor di più nei paesi emergenti quali Cina e India). Tale caduta degli investimenti è la principale ragione per cui c'è stata una più debole ripresa europea sia in termini di crescita economica sia in termini di creazione di nuovi posti di lavoro. In Italia, la caduta degli investimenti è stata più marcata che in Europa. Non si sono ridotti solo gli investimenti fisici, ma anche quelli in risorse immateriali, a cominciare dalla R&S. A causa della crisi economica iniziata nel 2008, gli investimenti privati in innovazione in Europa si sono ridotti e allo stesso tempo, l'investimento pubblico in R&S, piuttosto di esercitare una funzione anti-ciclica, è anch'esso diminuito nella maggior parte dei paesi⁸.

Gli investimenti innovativi hanno, nel lungo periodo, un impatto occupazionale più elevato degli investimenti tradizionali, ad esempio in infrastrutture. Questi investimenti innovativi richiedono:

- a) Una precoce identificazione delle aree emergenti e nuovi bisogni nel lungo periodo. Il team italiano Foresight su modelli, scenari e risposte per il futuro guidato dal CNR rappresenta un punto di riferimento per la Commissione Europea.
- b) La stretta collaborazione tra il sistema pubblico (università e enti di ricerca) e le imprese⁹;
- c) Sono efficaci se riescono a valorizzare dinamicamente le competenze già accumulate e specifiche a ciascun sistema innovativo nazionale;
- d) Si inseriscono in un progetto di lungo periodo, adeguatamente finanziato dalle risorse pubbliche esplicitamente annunciato alle imprese.

L'introduzione di pratiche *manufacturing 4.0* avrà effetti sulla natura e sulla redistribuzione geografica dell'occupazione non solo tra paesi, ma anche all'interno degli stessi. Il cambiamento tecnologico che ha caratterizzato gli ultimi decenni, giacché basato profondamente sulle tecnologie della comunicazione e dell'informazione, ha avuto ricadute significative sulla composizione della forza lavoro, sulla sua redistribuzione geografica e sui compensi. La tendenza generale è stata quella di premiare mansioni cognitive a scapito di mansioni routinarie che sono state progressivamente sostituite, sebbene solo in parte, dalle macchine. Il risultato di questo *skill-bias technical change*, ossia un cambiamento tecnologico che favorisce le competenze cognitive a scapito di quelle routinarie, è stato di aver favorito la polarizzazione delle opportunità di impiego e dei compensi che è una delle cause dell'ampiamiento delle disparità di reddito tra i laureati e i non laureati e sulla caduta del salario della classe media¹⁰.

A tale proposito, l'impatto di *manufacturing 4.0* se da un lato sembra andare nella stessa direzione del cambiamento tecnologico dei decenni scorsi, dall'altro presenta inedite opportunità. Le mansioni sulle quali inciderà la nuova riorganizzazione del lavoro saranno in molti casi quelle svolte oggi da tecnici specializzati. Le tecnologie non andranno a sostituire del tutto il lavoro, ma ridefiniranno i compiti e richiederanno nuove competenze, soprattutto in termini di design, coordinamento, interazione uomo-macchina. Tutti i lavori che richiedono una competenza 'singola' sono in declino, mentre quelli che combinano competenze tecnico-scientifiche con competenze sociali interpersonali sono in crescita o comunque consentono maggiori opportunità di impiego e guadagno. Ricercatori, ingegneri, tecnici e operai, *opportunamente formati e riqualificati* avranno l'opportunità di lavorare in settori a maggiore produttività e a maggiore intensità di capitale. L'enfasi ricade, tuttavia, in quell'*opportunamente formati*, grazie anche ad una effettiva integrazione tra politiche pubbliche e strategie di impresa.

Lo scorso giugno si sono tenuti gli Stati generali dell'innovazione e istruzione in Lombardia. Durante i lavori la Confindustria ha stimato che ogni anno le imprese richiedono oltre 60.000 profili tecnici ed esperti in materie tecnologiche e innovative non disponibili sul mercato del lavoro. Per migliorare il mancato incontro tra domanda e offerta di figure professionali nuove è necessario sempre di più un maggiore e migliore dialogo e ascolto tra famiglie, studenti, insegnanti di tutti i livelli scolastici, imprenditori, classe dirigente politica e del mondo dell'università ed enti di ricerca. In particolare, oltre alla riqualificazione della forza lavoro corrente, diventa sempre più pressante una finale messa a punto dei percorsi di formazione tecnica e professionale sia a livello di scuola superiore che universitario (Istituti Tecnici Superiori). La caduta decennale di iscritti a questi istituti da un lato, e la carenza di offerta di questi profili lamentata dalle imprese, denota uno scollamento tra il mondo della formazione e la struttura produttiva. Occorre integrare i nuovi profili lavorativi nei nuovi *curricula* scolastici degli istituti tecnici e professionali. Competenze più adeguate, relative al coordinamento dei sistemi produttivi e alla programmazione dell'interazione uomo-macchina possono essere introdotti nei curriculum universitari degli Istituti tecnici superiori.

La formazione di tecnici specializzati adeguatamente nell'attuale *transizione tecnologica* avrebbe un triplice effetto positivo. *In primis*, consentirebbe alle imprese di colmare un vuoto di offerta di manodopera specializzata, e quindi un calo del tasso di disoccupazione, soprattutto giovanile. In secondo luogo, inserire dei profili tecnici in segmenti a elevato valore aggiunto contrasterebbe la divaricazione nei livelli salariati tra lavoratori della conoscenza e lavoratori di altri settori, con effetti positivi riguardo la polarizzazione del reddito. Terzo, aumenterebbe le opportunità di lavoro nel settore manifatturiero che è ancora uno dei punti di forza del modello di specializzazione italiano e della struttura delle esportazioni.

Il contributo del CNR: ricerca, formazione, occupazione

Il CNR contribuisce all'attuale mutamento scientifico e tecnologico creando nuove conoscenze di base e applicate, congiuntamente e spesso in collaborazione con la rete universitaria e quella della ricerca industriale. Con più di 8 mila dipendenti, distribuiti in tutte le discipline e aree scientifiche e tecnologiche, e con una rete geografica capillare di 7 dipartimenti e 101 istituti distribuiti su tutto il territorio nazionale e con sedi all'estero, il CNR è una delle istituzioni che più sta contribuendo a migliorare e aggiornare le competenze del Paese nei diversi campi del sapere, della cultura, delle scienze, tra cui quelle legate all'attuale rivoluzione digitale.

Si può stimare che per ogni euro investito nel CNR, l'Ente ne attrae circa sessanta centesimi in più su base competitiva. Il Bilancio del CNR, infatti, mediamente totalizza a 900 milioni di euro l'anno ed è composto per circa il 40% da entrate esterne derivanti da bandi europei vinti, contratti con privati (imprese, prestazioni e

servizi, accordi) e altre istituzioni. Il Contributo del MIUR (FOE) è di circa 550 milioni annui di euro. In occasione dell'anniversario 2017 per i 60 anni della ricerca europea e i 10 anni degli ERC (European Research Council) il CNR risulta al primo posto in Italia, tra Enti di ricerca e Università, con complessivamente 42 ERC vinti da singoli ricercatori CNR o in partnership con ricercatori e ricercatrici di altri enti e università di fama. Il CNR è primo ente in Italia per numero di borse di studio Marie Curie vinte dai suoi ricercatori. 82 ricercatori sono stati assunti nel 2016 dal CNR per 20 aree di specializzazione. Nel 2016 il CNR ha finanziato 150 borse di studio e ha più di 5000 collaborazioni di ricerca e scientifiche con le più prestigiose università ed enti di ricerca in Italia e nel mondo.

Con il nuovo **Piano Triennale, il CNR**, con la sua straordinaria multidisciplinarietà, si pone anche l'obiettivo di contribuire, coerentemente con il PNR, a creare le competenze necessarie affinché il paese possa guidare e beneficiare delle nuove opportunità tecnologiche, favorire la competitività delle imprese e creare nuova occupazione qualificata. Tra le molte attività in corso, si segnalano:

- *Progetti Alternanza scuola lavoro:* con ricercatori e laboratori del CNR sul territorio. Il CNR si impegna a portare la ricerca all'interno della società e un'attenzione particolare è dedicata alla scuola. Il carattere interdisciplinare del CNR e la rete di referenti presenti su tutto il territorio nazionale esperti nelle molteplici aree del sapere rappresenta una grande forza a disposizione delle istituzioni scolastiche al fine di sviluppare metodologie didattiche innovative in grado di aumentare le competenze degli studenti. I principali progetti dedicati alla scuola, in collaborazione con il MIUR, sono: l'alternanza scuola-lavoro, ricercatori in classe, laboratori aperti per gli studenti, kit didattici per organizzare laboratori in classe, science center itineranti e interattivi, corsi di aggiornamento per i docenti, sessioni di didattica, concorsi, progetti speciali, tra cui il concorso Articolo 9 della Costituzione che prevede incontri e formazione degli studenti in diverse parti dell'Italia all'interno degli istituti di ricerca CNR, nei 336 laboratori dedicati alle scuole, materiale didattico, valutazione sulla percezione della ricerca, collegamento via skype con i ricercatori nella base in Antartide e una rete di 330 laboratori a disposizione, con centinaia di ricercatori presenti nei laboratori nelle classi delle scuole in tutte le regioni del Paese.
- *Dottorati industriali:* Dottorato CNR in collaborazione con le imprese. Il CNR intende finalizzare maggiormente i propri sforzi per dare impulso alla figura del 'Dottore di Ricerca Industriale', in collaborazione con Università e associazioni di imprese, per favorire gli esiti occupazionali dei giovani e per aumentare il potenziale di innovazione delle imprese direttamente coinvolte nel progetto. Infatti, il potenziamento dei dottorati industriali, a partire dai temi del Piano Nazionale Industria 4.0, contribuisce alla competitività e all'internazionalizzazione dell'industria italiana, rafforzando gli strumenti per

reclutare i talenti generati nel Paese e collocandoli nel posto giusto per sviluppare progetti di innovazione e ricerca nelle imprese. Questi programmi di dottorato dovranno essere finanziati, primariamente, dalle industrie coinvolte e hanno la possibilità di generare start-ups in settori altamente innovativi.

- *Patto Cnr-Confindustria per la Ricerca e l'Innovazione* che, attraverso un rapporto costante, sia centrale che periferico, e la realizzazione di una vasta serie di iniziative volte a comprendere e conoscere le esigenze (della domanda) e le competenze e disponibilità (dell'offerta), ha ridotto concretamente le barriere fra mondo della ricerca e soggetti produttivi realizzando più di 20 Roadshow presso le associazioni territoriali, come ecosistema di Centri di Competenza su Industria 4.0 e Digital Innovation. Accordo Quadro Confartigianato con l'obiettivo di rendere le imprese artigiane più competitive nel mercato globale, anche attraverso la creazione di un portafoglio di tecnologie disponibili. In tale ambito sono state relizzate iniziative di avvicinamento a EXPO 2015. Protocollo d'intesa tra Cnr e Cna (Confederazione Nazionale dello Artigianato e della Piccola e Media Impresa) la cui collaborazione è finalizzata alla conoscenza, all'aggiornamento e allo stimolo dei processi innovativi, nello svolgimento di attività di ricerca, formazione, trasferimento tecnologico e di sviluppo congiunte. Tale azione è stata implementata nelle seguenti Regioni: Toscana (in collaborazione con CNA Industria Toscana e con l'organizzazione di 4 incontri su rapporto Ricerca-Industria); Emilia-Romagna avviato Progetto pilota tra le strutture di Ricerca CNR e le PMI regionali attraverso l'intermediazione di CNA Emilia-Romagna
- *Progetto BLUE MED*. Grande iniziativa europea (di cui il CNR coordina un progetto) di ricerca e innovazione per i 'blue jobs' e la crescita sostenibile nell'area del Mediterraneo, così come il contributo scientifico dell'Ente per la realizzazione dell'altro grande progetto europeo dedicato all'agricoltura come strumento per la stabilità sociale e ambientale nel Mediterraneo (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area -PRIMA)
- *infrastruttura E-RIHS* nel settore dei beni culturali. Nell'ambito delle politiche e programmazione europea, nazionale e regionale sul patrimonio culturale, il CNR, attraverso il Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale (DSU) e la sua rete scientifica sul territorio svolge un ruolo chiave in termini di ricerca, formazione, innovazione e trasferimento tecnologico a supporto e grazie all'eccellente collaborazione e gioco di squadra sia con la Ministra Valeria Fedeli e il Miur, che è il Ministero di riferimento per il CNR, sia con il Ministro Dario Franceschini e il Mibac, sia con gli altri ministeri e istituzioni pubbliche, tra cui le Regioni, le università, la scuola, le imprese, altre istituzioni come l'Unesco, Iccrom, Whitrap. Le attività scientifiche, formative e infrastrutturali svolte dal CNR, che riguardano la gestione, la tutela, la conservazione, la valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale materiale e immateriale, sono volte a migliorare

la qualità delle conoscenze, l'efficacia e l'efficienza degli interventi scientifici, tecnici e tecnologici nel campo dei beni e delle attività culturali, in un'ottica multi-disciplinare. Tra i progetti internazionali più recenti in questo ambito, l'Italia con il Cnr è il capofila dell'European Research Infrastructure for Heritage Science (E-RIHS) Preparatory Phase, il cui consorzio conta 15 Stati membri più Israele. La città di Firenze - con il patrocinio del Comune e della Regione Toscana - è la candidata europea a ospitare l'hub di questa infrastruttura di ricerca globale a guida italiana che aggregnerà eccellenze della scienza e del patrimonio culturale in Italia e in Europa”.

- *Presenza CNR e suoi laboratori e istituti di eccellenza in aziende*

Il CNR sul territorio è presente con 101 istituti e 330 laboratori e sedi. A mo di esempio per citare uno tra i tanti esempi di eccellenze di istituti e laboratori CNR che attraggono fondi internazionali su base competitiva e sono al tempo stesso radicati nel territorio e all'interno di centri universitari e di ricerca di aziende all'avanguardia mondiale, quello dell'Istituto per la microelettronica microsistemi IMM-CNR con laboratori congiunti nelle sedi di Catania e Agrate Brianza della ST Microelectronics. Tra le altre collaborazioni scientifiche, di trasferimento tecnologico e di lavoro in laboratori congiunti di IMM-CNR quelle con Laboratoire d'Electronique de Technologie et d'Instrumentation (LETI), Interuniversity MicroElectronics Center (IMEC), European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), Centro Nacional de Microelecrónica (CNM), Philips, SILVACO, AMD, Tower Semiconductor, Siemens.

- *Mezzogiorno: il progetto (in fase di avvio) riguardante l'insediamento di un Tecnopolo per le Nanotecnologia applicata alla medicina di precisione, realizzato in collaborazione con alcune strutture sanitarie della Regione Puglia. Il progetto ha l'obiettivo di dare impulso alla ricerca nel settore della Medicina di Precisione con approcci innovativi basati sulle nanotecnologie e la traslazione dei risultati nella prevenzione e nel trattamento dei tumori e delle malattie neurodegenerative. Ciò mira ad inserire la Puglia in un futuro network italiano di poli di eccellenza collegati a centri di ricerca (IRCCS) attivi nei macrosettori Oncologia e Neuroscienze per affrontare con approcci di ultima generazione patologie tra le più socialmente rilevanti della nostra epoca.*

Quali sono le strategie praticabili per una politica dell'innovazione capace di agire in questa direzione?

Il Piano Nazionale Industria 4.0 è uno strumento indispensabile per sostenere le imprese italiane, a cominciare da quelle più dinamiche, più esposte alla concorrenza e orientate verso le esportazioni.

Una più complessiva strategia di sviluppo economico e sociale, e che abbia conseguenze positive anche sull'occupazione, richiede sempre maggiore collaborazione e ascolto tra Ministeri di riferimento, Università, Enti Pubblici di Ricerca con il mondo produttivo, le famiglie, le amministrazioni locali per individuare preventivamente nuovi trend di innovazione e tecnologia per il Paese, impatto sui programmi di formazione, sui nuovi mestieri, sulle esigenze delle imprese.

Il CNR è tradizionalmente impegnato in queste collaborazioni, che hanno dato importanti ricadute produttive.

Possibilità aggiuntive di finanziamento di questi interventi sono le seguenti:

- *Finanziamenti tramite prestiti della Cassa Depositi e Prestiti.* A seguito di discussioni e negoziazioni in sede del Consiglio Europeo, i governi italiano e francese sono riusciti ad ottenere che investimenti di lungo periodo possano essere esclusi dai parametri del patto di stabilità a seguito di una valutazione individuale. La politica dell'Unione Europea è sempre stata favorevole a considerare con un certo favore gli investimenti in R&S e innovazione, anche quando finanziati in *deficit-spending*, a causa delle loro esternalità positive. Per cui, un Piano di investimenti promosso dalla Cassa Depositi e Prestiti sarebbe certamente escluso dai parametri del patto di stabilità¹¹. In conformità con le priorità indicate dal Piano Nazionale Industria 4.0, si tratterebbe, a seguito di un Bando pubblico, di finanziare le iniziative congiunte presentate dal settore pubblico (Università e Enti Pubblici di Ricerca) e dalle imprese.

- *Finanziamenti della Banca europea degli investimenti.* Il Piano Juncker ha reso disponibili prestiti a tassi d'interesse bassissimi che possono essere usati per investimenti e anche per attività di ricerca. La Grecia, un paese che, ancor più dell'Italia, ha difficoltà a sostenere il proprio sistema scientifico e tecnologico, ha richiesto e ottenuto un prestito di 180 milioni di euro per creare una Fondazione ellenica per la ricerca e l'innovazione¹². Lo stesso strumento potrebbe essere usato per finanziare i già esistenti Enti Pubblici di Ricerca italiani, privilegiando, a seguito di Bando pubblico, le iniziative volte a favorire lo sviluppo industriale e occupazionale nei settori emergenti.

- *Utilizzare i residui dei Fondi regionali strutturali per finanziare progetti di R&S e innovazione approvati ma non finanziati dalla Commissione Europea.* E' noto che non sempre le Regioni italiane sono riuscite ad impegnare tempestivamente le risorse rese disponibili dai Fondi strutturali dell'Unione Europea. Un modo per usare queste risorse potrebbe essere finanziare i Progetti di ricerca e innovazione che hanno passato la soglia nella valutazione condotta dalla Commissione Europea (ad esempio, quelli dell'European Research Council e dei Progetti Horizon 2020), ma che non sono stati finanziati per mancanza di risorse. Dal punto di vista dell'efficienza, si può

ritenere che la (severa) valutazione condotta dagli esperti della Commissione Europea abbia già selezionato progetti scientificamente e tecnologicamente validi. Dal punto di vista dell'efficacia, le Regioni italiane dovrebbero poter avere la possibilità di selezionare quei progetti che si possono inserire con successo nel tessuto produttivo del proprio territorio.

Roma, 26 luglio 2017

¹ OECD 2017, *The Next Production Revolution. Implications for Governments and Business*, May 10, 2017, Parigi.

² Banca europea per gli investimenti, [Investimenti e finanza per gli investimenti in Europa Finanziare la crescita di produttività](#), Lussemburgo, 2017.

³ European Parliament, [Industry 4.0. Study for the ITRE Committee](#), Brussels, 2016.

⁴ Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., Marrs, A., 2013. [Disruptive Technologies: Advances That Will Transform Life, Business and the Global Economy](#), McKinsey Global Institute, May 2013.

⁵ World Economic Forum, [The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution](#), January 2016.

⁶ Archibugi, D., *Blade Runner economics: Will innovation lead the economic recovery?*, Research Policy, 46(3), 2017.

⁷ Cfr. Archibugi, D., Filippetti, A. e Frenz, M. [Innovation Investment and Economic Recovery. A Green Paper for Successful Economic Policies](#), Paper presentato al Workshop con lo stesso titolo presso l'Università di Londra, Birkbeck College, Londra, 23 Febbraio 2017.

⁸ Archibugi, D. e Filippetti, A., [The retreat of public research and its adverse consequences on innovation](#). Technological Forecasting and Social Change, 2017.

⁹ Si veda [Crescenzi, R., Filippetti, A. e Iammarino, S. Academic inventors: collaboration and proximity with industry](#). Journal of Technology Transfer 42(4), 2017.

¹⁰ Su questo si vedano gli [studi di David Autor](#).

¹¹ Altri paesi dell'Unione Europea, ed in particolare la Germania, che si era inizialmente opposta alla proposta, hanno già presentato diversi progetti di investimento di lungo periodo beneficiando dalla clausola in questione. European Council, [Encouraging structural reforms and investment: flexibility of the Stability and Growth Pact rules](#), Bruxelles, 15/09/2016.

¹² European Investment Bank, *European backing to create new Hellenic Foundation for Research and Innovation to strengthen research across Greece*, Press Release, 15 July 2016.