

Partecipazione all’“Indagine conoscitiva sul Made in Italy: valorizzazione e sviluppo dell’impresa italiana nei suoi diversi ambiti produttivi” promossa dalla X Commissione del Parlamento

Contributi a cura del Politecnico di Milano

1. Attualizzare la visione sul made in Italy

Il Made in Italy fa riferimento a una cultura produttiva che fonda le proprie radici in alcuni settori nel Medioevo e che si struttura in “sistema di filiera” nel secondo dopoguerra assumendo la nota configurazione dei distretti industriali “marshalliani”ⁱ. Questa configurazione è alla base del successo dei noti settori dell’alimentare, del tessile-moda, dell’arredamento, ecc., e sin dall’inizio è riconducibile a una capacità di innovazione distribuita: l’innovazione di prodotto si fa traino dell’innovazione di processo, dal prodotto finito ai componenti e semilavorati sino alla meccanica e automazione. Grazie all’affermazione internazionale, il Made in Italy è oggi riconosciuto come “meta-brand”, percepito sui mercati internazionali come sinonimo di prodotti dalle elevate qualità funzionali ed esteticheⁱⁱ. Questa dimensione “simbolica”, se rappresenta certamente una leva potente di riconoscibilità e competitività, tende a cristallizzare una concezione del sistema non più riflessa dalla sua attuale configurazioneⁱⁱⁱ. Da un lato, ne promuove una visione “prodotto-centrica” che tende a privilegiare gli attori e i brand che presidiano la relazione diretta con i mercati finali, tralasciando l’importanza cruciale di controllare e sviluppare le filiere. Dall’altro, è riconducibile a un’interpretazione del concetto di “*country of origin*” non più attuale, laddove oggi il Made in Italy è un fenomeno composito, risultato di filiere distribuite a livello globale, nelle quali da tempo l’Italia è importante coordinatrice di reti produttive articolate e complesse.

L’attualizzazione di questa visione è fondamentale per poter identificare le traiettorie di cambiamento necessarie a far fronte alle condizioni di turbolenza geopolitica e alle sfide imposte dalla crisi sociale e ambientale in corso.

2. Obiettivi di sviluppo e Made in Italy

L’Agenda 2030 delle Nazioni Unite e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG), confluiti nello ‘European Green Deal’ (2021) con l’obiettivo di azzerare le emissioni di gas serra entro il 2050, sono segnali marcati di un cambiamento paradigmatico avviato, l’unico possibile per far fronte agli impatti drammatici che la crisi ambientale sta producendo. Al centro è posto un nuovo modello di economia rigenerativa che si basa su energie e risorse rinnovabili in grado di trasformare il tradizionale ciclo lineare e a dispersione di risorse, in circolare^{iv}. Questa transizione può essere concretamente supportata dall’innovazione digitale e dalle tecnologie emergenti che consentono un’effettiva riduzione dell’impatto ambientale industriale^v. L’integrazione sistemica di risorse tecnologiche (es. intelligenza artificiale, 5G, Internet of Things) nel processo di trasformazione ecologica implica un duplice sforzo, sintetizzato nella sfida la cosiddetta “Twin Transition” (Commissione Europea, 2022). In aggiunta, la recente invasione dell’Ucraina, così come l’emergenza causata dalla pandemia di COVID-19 e gli impatti del fenomeno Brexit, hanno evidenziato la necessità di poter contare su una struttura economica e sociale più resiliente (Commissione Europea, 2022). Questo termine, introdotto nell’ambito della scienza dei materiali^{vi}, è oggi utilizzato per definire la qualità di un sistema di assorbire e reagire ai cambiamenti^{vii} e sta divenendo il terzo pilastro, insieme a trasformazione green e digitale, per guidare il processo di riconversione in atto.

La combinazione di questi tre fattori può consentire l’accelerazione del cambiamento a patto che vi sia un complessivo cambio di prospettiva nel quale venga posta al centro una visione strategica chiara degli obiettivi di sviluppo. Implica cioè il passaggio da una logica “technology driven” ad una logica “purpose driven” nella quale l’obiettivo non sia l’innovazione tecnologica tout-court, ma quel tipo di innovazione orientata ad accelerare la transizione. E implica altresì l’introduzione di un approccio sistemico al cambiamento che tenga in considerazione le interdipendenze tra fattori economici, tecnologici, socio-culturali e ambientali^{viii}.

Alla luce di questo contesto, un'azione mirata alla valorizzazione e sviluppo del Made in Italy deve necessariamente affrontare in modo sistemico l'obiettivo della trasformazione:

- accelerando lo sviluppo e l'adozione di soluzioni di innovazione di prodotto-processo-servizio in grado di riconfigurare l'attuale modello manifatturiero;
- sostenendo un'integrazione del sistema italiano nelle catene globali del valore per armonizzare il controllo della filiera con accesso alle materie prime, crescita e sostenibilità;
- riqualificando e rigenerando il capitale umano e territoriale come asset centrali nel processo di trasformazione.

3. Barriere al cambiamento e traiettorie di innovazione

3.1 Innovazione di prodotto-processo e servitization

3.1.1 Eco-design e nuovi approcci alla progettazione strategica

Come dimostrato da numerosi studi sino all'80% degli impatti ambientali prodotti derivano da scelte operate in fase di progettazione^{ix}, che risulta quindi una delle funzioni chiave in ottica di transizione sostenibile^x. Tuttavia, anche per il persistere di una visione esclusivamente incentrata sul prodotto, questa funzione è ancora interpretata come meramente tecnico-esecutiva, soprattutto in ambito italiano, mentre ne è stata ampiamente esplorata la rilevanza strategica e le potenzialità di guidare il cambiamento sistemico^{xi}. Anche a livello europeo cresce la spinta ad accelerare l'adozione di nuove strategie progettuali^{xii} che devono orientarsi verso alcuni obiettivi specifici:

- promuovere e incentivare l'adozione di strumenti, approcci e metodologie di eco-design che operino in un'ottica sistemica di innovazione di prodotto-processo-servizio, orientate a progettare l'intero ciclo di vita del prodotto (cradle-to-cradle design)^{xiii};
- riconoscere un ruolo strategico alla funzione di design, incentivandone l'integrazione nell'ambito delle funzioni di R&S^{xiv} e sperimentando nuove metodologie e approcci (design sistemico, design strategico, design thinking)^{xv}.

3.1.2 Riciclo, riuso e re-manufacturing

La compartimentazione delle politiche di sviluppo spesso orientate ad affrontare criticità ed esigenze di singoli settori appare oggi non più in linea con l'obiettivo di conversione dei cicli lineari in circolari^{xvi}. Tale obiettivo richiede infatti la minimizzazione dell'utilizzo delle risorse vergini e della produzione di nuovi rifiuti, concentrandosi su riuso, riciclaggio, recupero e rigenerazione, spostando così l'attenzione dal lineare modello 'take-make-dispose' al paradigma circolare 'make-use-return'^{xvii}.

In relazione a questo obiettivo, messo in luce anche nell'"Action Plan for Circular Economy"^{xviii}, è indispensabile adottare un'ottica sistemica che valorizzi le interdipendenze dei sistemi territoriali, dei diversi settori e cicli manifatturieri:

- incentivando l'adozione di soluzioni di prodotto-processo-servizio orientate alla chiusura di cicli lineari anche attraverso l'innovazione di servizio (es. utilizzo degli scarti come materia prima, materiali bio-compatibili, servizi orientati all'allungamento del ciclo di vita dei prodotti)^{xix};
- promuovendo un aggiornamento normativo sull'utilizzo delle risorse vergini e sulla produzione e smaltimento dei rifiuti che incentivi nuovi modelli collaborativi orientati alla riduzione degli impatti (es. reti di PMI per la realizzazione di impianti e servizi per l'accesso a fonti rinnovabili, accordi intersettoriali per il riciclo di scarti in filiere differenti).

3.1.3 Dall'Industria 4.0 alla Twin Transition

La trasformazione digitale sta avendo un grande impatto sui metodi e i processi di produzione industriale, creando un sostanziale cambio di paradigma (Industria 4.0) in cui risorse e sistemi produttivi sono connessi e interoperabili, garantendo efficienza (minori tempi morti, minori errori, ecc.), e mettendo a disposizione dati a supporto di azioni di controllo, miglioramento e decisioni

strategiche^{xx}. La traiettoria della trasformazione digitale è avviata a livello globale e fortemente spinta nel panorama Europeo^{xxi}, tuttavia le imprese nazionali la devono ancora cogliere e fare propria in modo strutturale e non occasionale^{xxii}. In questo contesto è necessario che vi sia un impegno crescente a spingere la trasformazione:

- rafforzando misure, sul modello dei Piani Industria e Impresa 4.0, che spingano le imprese, soprattutto PMI, a rendere strutturali gli investimenti in digitalizzazione e tecnologie 4.0 e favoriscano attività di innovazione e ricerca collaborativa con università e centri di ricerca;
- introducendo misure ad hoc che premiano l'investimento in tecnologie 4.0 orientate alla riduzione degli impatti ambientali, anche incentivando alleanze tra attori delle filiere di prodotto finito e attori delle filiere della meccanica e automazione.

3.2 Innovazione di rete e di sistema

3.2.1 Trasparenza, tracciabilità e nuove filiere integrate

Il Made in Italy ha una struttura intrinsecamente distribuita inserita nelle catene globali del valore (CGV)^{xxiii} con settori fortemente dipendenti dall'approvvigionamento di materie prime di alta qualità da altri paesi (es. settore laniero) o che integrano componentistica avanzata da tutto il mondo (es. meccanica). In un paese povero di materie e ad elevato consumo di suolo come è l'Italia, il Made in Italy deve far evolvere il modello distrettuale originario, attingendo a risorse e competenze anche da altri contesti, organicamente "italianizzate" in filiere integrate. La sfida, come identificato dalle numerose misure anche a livello europeo^{xxiv}, è riuscire a controllare e tracciare in modo trasparente l'intero processo e garantire gli standard qualitativi tipici del made in Italy^{xxv}, in particolare:

- sostenendo la definizione di protocolli chiari di codifica delle qualità di componenti e prodotti e buone pratiche di rete di impresa per la certificazione (es. agri-food), l'adozione di tecnologie di tracciamento (es. RFID, IoT, ecc.) e di certificazione (es. blockchains, distributed ledgers, ecc.);
- presidiando e partecipando attivamente alle politiche comunitarie commerciali, promuovendo anche processi di integrazione cross-filiera (es. semplificando i meccanismi di ATI, ATS e simili), e spingendo la trasformazione digitale in modo coerente a queste necessità di tracciabilità.

3.2.2. Crescita e internazionalizzazione

L'internazionalizzazione della produzione, anche di prodotti tipici del Made in Italy, tramite la partecipazione a catene globali del valore, ha consentito da tempo di mantenere elevati margini di competitività e di migliorare la propria produttività^{xxvi}. La struttura più efficiente e appropriata delle CGV non è però la stessa in tutti i settori e non è immutabile nel tempo, come evidenziato da eventi come la Brexit, la pandemia da COVID 19 e la guerra in Ucraina. A seguito di queste crisi la configurazione delle CGV va rivista, tenendo presente che la ristrutturazione comporta dei costi (espliciti e nascosti)^{xxvii} e che le misure volte a incentivare la ri-localizzazione non sempre hanno effetti positivi (es. Inflation Reduction Act degli USA). La chiarezza delle regole di funzionamento degli scambi internazionali è cruciale per consentire soprattutto alle PMI di ridurre l'incertezza di fronte alle scelte di internazionalizzazione e deve partire da una chiara strategia nazionale che focalizzi le interdipendenze strategiche, orientando le politiche di internazionalizzazione verso paesi a minor rischio (near-shoring)^{xxviii}. È possibile favorire questa riconfigurazione delle CGV:

- incentivando l'adozione di tecnologie 4.0 per rendere i processi produttivi più efficienti (riduzione dei costi, crescita dimensionale^{xxix}, incremento di lavoro qualificato), agevolando quindi il rientro delle imprese e la creazione di "fornitori idonei" in alternativa a quelli esteri^{xxx};
- sostenendo l'integrazione di tecnologie che accelerino la digitalizzazione degli scambi commerciali (es. cloud computing, pagamento elettronico, blockchain)^{xxxi} con effetti positivi sia in termini di controlli più rapidi alle frontiere e maggior trasparenza per i produttori e consumatori;
- promuovendo azioni di sistema (filiera, cluster, distretti industriali) al fine di far leva su economie di scala "esterne" laddove quelle interne non siano sufficienti per competere sui mercati globali (promozione del Made in Italy, piuttosto che solo il singolo prodotto);

- incentivando il supporto pubblico (incentivi finanziari e non finanziari) per la crescita all'estero attraverso misure accessibili (soprattutto per le PMI, spesso scoraggiate dagli aspetti burocratici).

3.2.3 Alleanze strategiche e Open Innovation

La convergenza in atto tra diversi domini di conoscenza (nanotecnologie, scienze biologiche e scienze dell'informazione)^{xxxiii} e il progressivo spostamento del baricentro della ricerca a nuovi poli a livello globale (*great decoupling*)^{xxxiii}, stanno modificando in modo significativo la natura dei processi di innovazione e i flussi globali di tecnologia, talenti e investimenti. L'accelerazione di questi cambiamenti rende sempre più difficile alle imprese l'attivazione di processi di trasformazione sufficientemente tempestivi e allineati alle potenzialità tecnologiche contemporanee. Il modello della cosiddetta "Open Innovation"^{xxxiv} può offrire uno stimolo importante ma, seppure spinto da numerose misure anche a livello europeo^{xxxv}, stenta a decollare nel contesto nazionale. In relazione questo risulta fondamentale sostenere la diffusione e sperimentazione di processi di Open Innovation:

- promuovendo misure ad hoc che favoriscano forme di partnership strategica tra imprese tradizionali del Made in Italy e start-up innovative, volte ad accelerare l'adozione di soluzioni tecnologiche avanzate;
- incentivando processi di trasformazione organizzativa volti a rafforzare le funzioni di ricerca e innovazione nelle imprese anche attraverso l'adozione di modelli collaborativi che valorizzino le relazioni con università e centri di ricerca.

3.3 Innovazione delle competenze e rigenerazione del capitale umano e territoriale

3.3.1 Nuovi lavori e nuove competenze

Il sistema italiano si basa su un modello ibrido che integra lavorazioni e processi altamente tecnologici e automatizzati con forme di artigianato evoluto nel contesto di un sistema di interrelazioni di filiera ormai distribuito a livello globale, difficilmente replicabile. E più di altri si trova oggi a fronteggiare una "crisi di competenze" senza precedenti. Da un lato emerge l'incapacità di rigenerare le competenze tecniche necessarie a mantenere viva la dimensione tradizionale della manifattura. Dall'altro a integrare nuove competenze relative soprattutto alla sfera digitale come evidenziato dai dati DESI (Indice di digitalizzazione dell'economia e della società 2022) che collocano l'Italia al 18° posto fra i 27 Stati dell'UE, a causa soprattutto di carenza di competenze^{xxxvi}. Questa condizione rende particolarmente urgente puntare sulla rigenerazione del capitale umano:

- promuovendo l'innovazione dei saperi e delle competenze tradizionali attraverso una spinta all'integrazione tra lavorazioni tradizionali e nuove tecnologie e puntando sulla creazione di nuove professionalità ibride (es. artigianato aumentato, robotica collaborativa);
- incentivando l'accesso alla formazione tecnico-scientifica con particolare attenzione allo sviluppo di percorsi per l'acquisizione di competenze digitali e alla riconversione e up-skilling delle risorse umane già impiegate.

3.3.2 Nuovi imprenditori e nuove imprese

Il contesto competitivo globale offre al Made in Italy potenzialità di espansione che nel caso delle PMI sono ancora ampiamente inesplorate, ma che possono essere intercettate anche attraverso una spinta all'imprenditorialità. Questo va fatto incentivando una crescita armonica delle micro e piccole imprese (vedi 3.2.2), ma anche sostenendo la nascita di start-up innovative, superando le interpretazioni riduttive della regolamentazione nazionale (Legge 17, Dicembre 2012) che portano a una sostanziale categorizzazione delle start-up come PMI e viceversa.

Per supportare lo sviluppo di uno spirito imprenditoriale allineato alla competizione globale sono necessarie diverse azioni sistemiche che alimentino una diffusa propensione a un'imprenditorialità di nuova generazione:

- sostenendo la formazione imprenditoriale in tutti i livelli della formazione e in particolare associata all'acquisizione di competenze tecniche e tecnologiche come mix in grado di alimentare la nascita di idee imprenditoriali innovative;
- incentivando il mercato finanziario verso l'asset-class delle start-up innovative (es. fondi pensione italiani che abbiano start-up nel portafoglio) e agendo ancor più incisivamente attraverso la Cassa Depositi e Prestiti con il coinvolgimento del segmento finanziario privato;
- incentivando il sostegno adeguato in termini di scala di investimenti delle nuove idee di impresa attraverso meccanismi dedicati (es. nel 2022 il Regno Unito ha gestito investimenti di capitali privati per 29,9 miliardi di B\$, la Francia 15,1 B\$, la Germania 11,7 B\$, la Spagna 3,6 B\$, l'Italia 1,7 B\$ e l'Estonia 1,3 B\$)^{xxxvii}.

3.3.3 Rigenerazione del territorio e attrattività

Il Made in Italy è interpretato in termini simbolici come espressione dello “stile di vita italiano” e in questo senso è una delle dimensioni di attrattività del paese che diviene la meta attraverso cui farne esperienza diretta. In questo scenario, la salvaguardia e riqualificazione del territorio e dell'ospitalità ne rappresentano un aspetto importante. In particolare, in considerazione della fragilità territoriale e del crescente consumo di suolo, è necessario orientare alla parcellizzazione, distribuzione e destagionalizzazione dei flussi turistici:

- mettendo a disposizione strumenti e piattaforme di sistema in grado da un lato di incentivare il coordinamento dell'eccessiva frammentazione dell'offerta, dall'altro di favorire l'ingaggio di lungo periodo dei turisti (italiani ed esteri) finalizzato a sostenere la domanda e a orientarla in maniera più distribuita in termini di località e stagionalità;
- sostenendo lo sviluppo di strumenti digitali (es. storytelling digitali, App) per rafforzare l'esperienza di anticipazione turistica e i follow-up, cogliendo il trend della possibile parcellizzazione delle esperienze turistiche e valorizzando l'integrazione con le infrastrutture territoriali (es. trasporto pubblico);
- incentivando lo sviluppo di strategie di comunicazione multicanale e segmentate per tenere conto dei bisogni che progressivamente si specializzano, dei canali di distribuzione che integrano le dimensioni fisiche con quelle digitali e dei nuovi trend turistici (es. smart-working and traveling).

4. Conclusioni

La valorizzazione e lo sviluppo del Made in Italy richiedono innanzitutto di rinnovarne la definizione e la rappresentazione, al fine di comprenderne i tratti caratterizzanti, i punti di forza e le sfide più pressanti. Tra queste, vi sono sicuramente la duplice sfida della transizione ecologica e digitale e la necessità di accresciuta resilienza a seguito dell'instabilità del contesto geopolitico.

Gli interventi suggeriti nella presente memoria dovrebbero mirare a:

- Creare meccanismi di facilitazione e incentivo e strumenti normativi per accelerare lo sviluppo e l'adozione di soluzioni di innovazione di prodotto-processo-servizio con l'obiettivo di ridurre gli impatti sull'ambiente e sul territorio;
- Mantenere e sostenere gli investimenti in transizione digitale avviati, ampliandone la scala, la copertura settoriale e le misure per le PMI, incentivando alleanze intersettoriali e con start-up innovative;
- Sviluppare politiche pubbliche e comunitarie e promuovere azioni di sistema a livello di distretti e intersettoriali per sostenere l'integrazione delle filiere italiane nelle catene globali del valore incrementandone la resilienza;
- Sostenere e incentivare l'innovazione dei saperi, la formazione tecnico-scientifica e la spinta all'imprenditorialità per riqualificare e rigenerare il capitale umano, imprenditoriale e territoriale come asset centrali nel processo di trasformazione.

-
- ⁱ Becattini, G. (2001). *Dal distretto industriale allo sviluppo locale. Svolgimento e difesa di un'idea*. Bollati Boringhieri, Torino
- ⁱⁱ Dellapiana E. (2022). *Il Design e l'Invenzione del Made in Italy*, Einaudi Editore, Torino
- ⁱⁱⁱ Chiarvesio, M., Di Maria, E., & Micelli, S. (2010). Global value chains and open networks: the case of Italian industrial districts. *European Planning Studies*, 18(3), 333-350
- ^{iv} Ellen MacArthur Foundation, 2013. Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), pp.21-34.
https://www.werktrends.nl/app/uploads/2015/06/Rapport_McKinsey-Towards_A_Circular_Economy.pdf
- ^v Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T., Salvi, M. and Scapolo, F.. *Towards a green and digital future*, EUR 31075 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022
- ^{vi} Hoffman 1948
- ^{vii} Thorén, H. (2014). Resilience as a Unifying Concept. *International Studies in the Philosophy of Science*, 28(3), 303–324
- ^{viii} Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. A. (2019). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of Cleaner Production*, 215, 198–216
- ^{ix} JRC Sustainable Product Policy: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/sustainable-product-policy_en
- ^x Ceschin, F., & Gaziulusoy, I. (2016), “Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions”, in *Design studies*, 47, 118-163.
- ^{xi} Zurlo F. et al. (2001). *Innovare con il Design*, Il Sole 24 Ore Libri
- ^{xii} https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products_en
- ^{xiii} Maccioni, L., Borgianni, Y., & Pigosso, D. C. (2021). Creativity in successful eco-design supported by ten original guidelines. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 9(4), 193-216.
- ^{xiv} Deserti A. Zurlo F. *Design and industry: lessons from the Italian design system*. DPPI '11: Proceedings of the 2011 Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces June 2011
- ^{xv} Verganti, R. (2006). “Innovating Through Design”. in *Harvard Business Review*. 84. no.12. December, 2006. pp.114-122, Harvard Business Press, Cambridge
- ^{xvi} Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, conservation and recycling*, 127, 221-232.
- ^{xvii} Huynh, P. H. (2022). “Enabling circular business models in the fashion industry: The role of digital innovation”. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(3), 870–895
- ^{xviii} <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A98%3AFIN>
- ^{xix} Maffei et al. (2013). Evaluating Services. An Exploratory Approach beyond Service Design, *2nd Cambridge Academic Design Management Conference*, 4 – 5 September 2013
- ^{xx} Taisch M. et al. (2022). “Defining the Roadmap towards Industry 4.0: The 6Ps Maturity Model for Manufacturing SMEs”, 29th CIRP Life Cycle Engineering Conference, Procedia CIRP 105 (2022), Elsevier, 631–636
- ^{xxi} <https://digital-strategy.ec.europa.eu/>
- ^{xxii} Bettiol, M., Capestro, M., De Marchi, V., Di Maria, E., & Sedita, S. R. (2021). Industrial districts and the fourth industrial revolution. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 31(1), 12-26
- ^{xxiii} Giovannetti, G., Marvasi, E. (2022). *L'Italia nelle Catene Globali del Valore. Il Made in Italy “nascosto” e i legami produttivi internazionali*. Rubbettino
- ^{xxiv} <http://thesustainabilitypledge.org/>
- ^{xxv} Bertola, P. (2021), “Fashion Within the Big Data Society: How can data enable fashion transition towards a more meaningful and sustainable paradigm?”, in CHITALY 2021, ACM Publishing
- ^{xxvi} Agostino M. et al. (2015). The importance of being a capable supplier: Italian industrial firms in global value chains, *International Small Business Journal* 33 (7), 708-730
- ^{xxvii} Rapporto al CNEL sulla politica economica estera dell'Italia “La globalizzazione fragile e l'autonomia strategica dell'Europa: le sfide per la politica economica estera dell'Italia”, 2022
- ^{xxviii} <https://www.i-com.it/2022/01/20/dipendenze-strategiche-industria-europea/>
- ^{xxix} Serio L. (2017), *Medie eccellenti - Le imprese italiane nella competizione internazionale*, Edit. Guerini
- ^{xxx} Tajoli L. (2020), Trasformazioni digitali e competitività internazionale delle imprese italiane, *Rivista di politica economica* 1, 107-122
- ^{xxxi} <https://www.osservatori.net/it/ricerche/osservatori-attivi/export-digitale>.
- ^{xxxii} Roco M.C. (2016), *Handbook of Science and Technology Convergence*, Springer, New York
- ^{xxxiii} Eurasia Report – Bremmer I, Kupchan C. - Risk 2: The Great Decoupling, updated: 19 MARCH 2020 <https://www.eurasiagroup.net/live-post/risk-2-great-decoupling>
- ^{xxxiv} Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., & Boronat-Moll, C. (2021). Technological innovation typologies and open innovation in SMEs: Beyond internal and external sources of knowledge. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120338
- ^{xxxv} https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/past-research-and-innovation-policy-goals/open-innovation-resources_en
- ^{xxxvi} Ciarli T., Kenney M., Massini S., Piscitello L., Digital Technologies, Innovation, and Skills: Emerging Trajectories and Challenges, *Research Policy*, vol. 50, issue 7, September 2021
- ^{xxxvii} Dati 2022 elaborati da Polihub – Fondazione Politecnico di Milano su dati originari di Dealroom (<https://dealroom.co/>).