



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



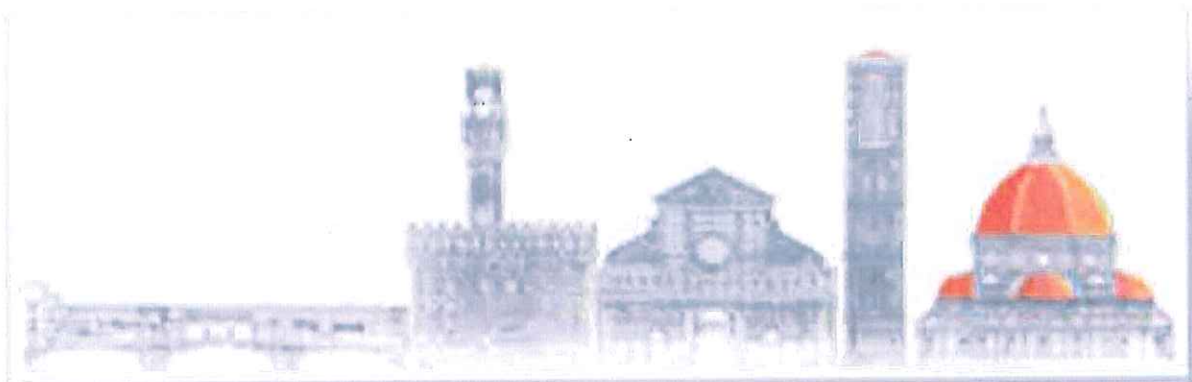
PIN

POLO
UNIVERSITARIO
CITTÀ DI PRATO

DEPARTAMENTI
E SOCIETÀ
PER L'UNIVERSITÀ
DI FIRENZE

XXVIII CONGRESSO NAZIONALE DI SCIENZE MERCEOLOGICHE

Firenze 21-23 Febbraio 2018





PIN

POLO
UNIVERSITARIO
CITTÀ DI PRATO

SERVIZI DIDATTICI
E SCIENTIFICI
PER L'UNIVERSITÀ
DI FIRENZE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE

**XXVIII CONGRESSO NAZIONALE
DI
SCIENZE MERCEOLOGICHE**

Atti del Congresso

Firenze, 21-23 febbraio 2018

Copyright

Titolo del libro: Atti del Congresso AISME 2018

Autore: Laboratorio Phytolab (Pharmaceutical, Cosmetic, Food supplement Technology and Analysis) – DiSIA Università degli Studi di Firenze

© 2018, Università degli Studi di Firenze

© 2018, PIN Polo Universitario Città di Prato

TUTTI I DIRITTI RISERVATI. La riproduzione, anche parziale e con qualsiasi mezzo, non è consentita senza la preventiva autorizzazione scritta dei singoli Autori.

ISBN: 978-88-943351-0-1

Poster

- P1. DALL'ACQUA ENERGIA PULITA PER IL FUTURO. LA CENTRALE IDROELETTRICA DI TORLANO. Geatti P., Novelli V., Ceccon L., Maset V. p.99
- P2. LA CARBON FOOTPRINT IMPLEMENTATA DA MASCHIO GASPARDO. Novelli V., Geatti P., Ceccon L., Pupulin S. p.105
- P3. RECOVERY OF SECONDARY RAW MATERIALS BY TREVIMETAL FOR A CIRCULAR ECONOMY IN THE PERSPECTIVE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Novelli V., Geatti P., Ceccon L., Martina A. p.112
- P4. THE CROP WATER REQUIREMENT INDICATOR FOR A SUSTAINABILITY MANAGEMENT IN AGRICULTURE. Casolani N., Liberatore L. p.119
- P5. IMPLEMENTATION OF THE SUSTAINABLE MOBILITY: THE CASE STUDY OF UNIVERSITY OF FOGGIA. Rana R., Giungato P. p.125
- P6. SIMBIOSI INDUSTRIALE IN PROVINCIA DI TARANTO: L'AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI ECONOMICA ED AMBIENTALE DEL DISTRETTO PRODUTTIVO. Notarnicola B., Tassielli G., Renzulli P.A., Arcese G., Di Capua R. p.131
- P7. LIFE CYCLE INVENTORY PARZIALE DI UN'AZIENDA POLISETTORIALE DELLA PROVINCIA DI TARANTO AI FINI DELLA REDAZIONE DI UNA ORGANIZATION ENVIRONMENTAL FOOTPRINT. Notarnicola B., Tassielli G., Renzulli P.A., Lasigna F., Leone G., Di Capua R. p.138
- P8. PROGETTAZIONE DI UN TOOL-BOX DELLA SOSTENIBILITÀ PER UN'AZIENDA DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI: LA CISA SPA DI MASSAFRA, TARANTO. Tassielli G., Notarnicola B., Renzulli P.A., Arcese G., Di Capua R., Minutello L., Fedele G. p.145
- P9. UNA REVIEW DEGLI STUDI DI LCA APPLICATA ALLA PRODUZIONE DI GRANO. Masini S., Tassielli G., Notarnicola B., Renzulli P.A. p.151
- P10. HYDROGEN PRODUCTION PLANT SUSTAINABILITY. Gallucci T., Amicarelli V., Lagioia G., Piccinno P., Lacalamita A. p.157
- P11. PRODUZIONE IDROPONICA DI POMODORO: INNOVAZIONE ED EFFICIENZA PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE. CASO STUDIO DI UN'AZIENDA AGRICOLA. D'Ascenzo F., Musarra M., Vieri S., Vinci G. p.162
- P12. POLI D'INNOVAZIONE COME POTENZIALI CONTESTI DI SIMBIOSI INDUSTRIALE. IL CASO DELLA REGIONE ABRUZZO. Simboli A., Taddeo R., Morgante A. p.168
- P13. NEEDS ANALYSIS OF MICRO-ENTERPRISES MANAGED BY WOMEN WITH DISABILITIES IN GAZA STRIP. Nitti C., Ferrannini A., Borsacchi L. p.174
- P14. RECUPERO DI UNO SCARTO DELLE PRIME FASI DEL CICLO TRASFORMAZIONE DELLA LANA. Baronti S., Camilli F., Ugolini F., Maienza A., Galli G. p.180
- P15. SUSTAINABILITY AND CSR AT UNIVERSITIES: UNIVERSITIES OF MALTA CASE STUDY. Esposito A., Briguglio M., Vinci G. p.185
- P16. STRESS CLIMATICO E CONTENUTO POLIFENOLICO IN PIANTE DI OLIVO BIANCHERA. Calabretti A., Campisi B., Bogoni P., Masotti P. p.191
- P17. SEAWATER CULTIVATED SPINACH: EFFECT OF BOILING AND STEAMING ON TOTAL PHENOLIC, SODIUM AND POTASSIUM CONTENT. Pandolfi C., Caparrotta S., Diamanti I., Azzarello E., Masi E., Mancuso S. p.197

POLI D'INNOVAZIONE COME POTENZIALI CONTESTI DI SIMBIOSI INDUSTRIALE. IL CASO DELLA REGIONE ABRUZZO

Simboli A.¹, Taddeo R.¹, Morgante A.¹

¹Dipartimento di Economia, Università degli Studi "G.d'Annunzio" di Chieti-Pescara
Email: a.simboli@unich.it, r.taddeo@unich.it, morgante@unich.it

ABSTRACT - Una tematica ampiamente dibattuta negli studi di Ecologia Industriale (EI) è quella dei contesti per lo sviluppo della Simbiosi Industriale (SI), per fare in modo che essa risulti economicamente e ambientalmente sostenibile. Il territorio Italiano presenta molteplici realtà potenzialmente sfruttabili in tal senso, a differenti livelli di scala: aree industriali, cluster, consorzi e distretti industriali, fino ad intere regioni. La letteratura mostra come la scelta del livello di analisi di una SI risenta fortemente dei trade-off esistenti tra alcune variabili strutturali e gestionali della stessa, e.g. costi e impatti di trasporti e movimentazioni, omogeneità produttiva, coerenza normativa, disponibilità di risorse economiche e competenze, esistenza e mantenimento di relazioni formali ed informali tra gli enti coinvolti. In uno studio recente, gli autori hanno analizzato il potenziale ruolo dei Poli d'Innovazione (PI), network d'impres operanti a livello locale con l'obiettivo di stimolare attività di innovazione in un particolare settore o filiera produttiva, rispetto allo sviluppo e alla diffusione di approcci e modelli basati sulla SI a livello territoriale. Il ruolo positivo che essi potrebbero ricoprire è stato correlato sia alla loro attività istituzionale di produzione e disseminazione di conoscenza ed innovazione e sia, se considerati come contesti applicativi, alla promozione e alla implementazione di relazioni simbiotiche tra i membri stessi del network. Il presente articolo propone un avanzamento empirico di tale studio, focalizzando l'attenzione sui quattordici PI attualmente operanti nella Regione Abruzzo, una delle più rappresentative nella promozione di questo modello di sviluppo locale. L'obiettivo è quello di descriverne le caratteristiche organizzative e produttive (e.g. numero e tipologia di enti aderenti, estensione geografica, settori coinvolti, modelli di governance adottati) e comprendere quali tra esse possono effettivamente promuovere e quali ostacolare lo sviluppo della SI in tali contesti.

Introduzione

Simbiosi Industriali e contesti di Simbiosi Industriali

Nell'ambito del filone scientifico dell'Ecologia Industriale (EI), la Simbiosi Industriale (SI) è considerata un approccio che promuove il coinvolgimento di comunità di imprese nel migliorare le loro prestazioni economiche e ambientali attraverso l'implementazione di strategie collaborative [1-4]. In letteratura c'è ancora molto dibattito su come rendere le SI concretamente operative [5-6-7] e sui fattori che influenzano la sua attuazione. Le reti -o network- d'impres, grazie alla vicinanza geografica e alla tendenza alla collaborazione tra le entità coinvolte, in particolare nelle forme operative dei distretti industriali, sono considerate uno dei contesti più promettenti per le SI. I rapporti di scambio sono infatti spesso abilitati da una base di relazioni sociali, e trovano forza nella fiducia e negli elementi culturali. La diffusione di SI è considerata un fattore strategico di sviluppo, in quanto, a lungo termine, può contribuire a migliorare le prestazioni socio-economiche e ambientali delle comunità di aziende coinvolte, ma anche dei territori in cui è stabilita [8-9]. Nonostante il potenziale riconosciuto, le SI hanno trovato difficoltà a diffondersi operativamente. Analizzando i tassi di diffusione, vediamo che nei paesi in cui è stato possibile pianificare da zero il suo sviluppo (ad esempio la Cina), la diffusione è stata molto più rapida [10]; in altri, in cui lo sviluppo è stato tentato in contesti industriali esistenti, sono di frequente emersi problemi culturali e di resistenza al cambiamento [11].

Un modello interessante da indagare per colmare questa lacuna è quello dei Poli d'Innovazione (PI), considerati appunto come contesti di sviluppo di SI. Si tratta di consorzi promossi dai governi nazionali o regionali, creati nell'ambito di programmi dell'UE con l'obiettivo di stimolare l'innovazione all'interno di una rete di organizzazioni e promuovere la competitività in settori specifici o catene di valore a livello locale. Il presente articolo presenta lo stato di avanzamento di uno studio condotto dagli autori in cui il territorio italiano e in particolare la Regione Abruzzo, sono utilizzati come fonte di dati sul modello dei PI.

Materiali e metodi

L'articolo presenta un'analisi qualitativa basata sull'utilizzo di letteratura scientifica, di letteratura secondaria e materiali multimediali. Le informazioni e i dati sui PI sono stati ottenuti anche attraverso l'analisi di regolamenti comunitari e regionali, report tecnici e dei materiali presenti sui siti web ufficiali, in particolare dei PI interessati e della Regione Abruzzo. I risultati dei precedenti step di ricerca [11-12-13-14-15 e 16] sono richiamati ed ulteriormente utilizzati come base di sviluppo del presente lavoro.

Risultati/discussione

I modelli territoriali d'innovazione

Negli ultimi 30 anni, gli "approcci territoriali" allo sviluppo hanno svolto un ruolo importante nell'economia dell'innovazione e della conoscenza, dando origine ad un'ampia letteratura. Partendo dal modello tradizionale dei Distretti Industriali, sono emersi progressivamente numerosi nuovi concetti e politiche regionali direttamente correlate ai concetti di Sistemi di Innovazione (o Sistema di Innovazione) e ancor di più di Sistemi di Innovazione Regionale (SIR). Si tratta di un insieme di elementi (attori locali, istituzioni, reti di imprese, fattori tecnologici) collegati tra loro al fine di creare, condividere e divulgare, innovazione, conoscenza e cambiamento tecnologico in un settore specifico. Possono avere differenti scale spaziali (nazionali, regionali, locali) o diverse sfere di interesse (dinamiche settoriali, o tecnologiche o organizzative) e possono includere individui provenienti da contesti diversi (enti pubblici o privati, aziende, centri di ricerca) o diversi livelli di formalizzazione (spontaneo, programmato). In letteratura, è possibile trovare diverse versioni del concetto di sistema di innovazione. Alcuni autori li includono sotto il nome generico di Territorial Innovation Models [17-18], tra essi i Distretti tecnologici, i parchi Scientifico-Tecnologici, i cosiddetti Tecnopoli, gli Incubatori tecnologici e, appunto, i PI.

I poli d'innovazione

Nello specifico, i PI sono consorzi promossi dai governi nazionali, creati all'interno degli orientamenti di politica regionale 2007-2013 dell'Unione Europea (UE) -come cluster di innovazione- e specializzati in un settore o in catene di valore specifiche. Ogni polo coinvolge imprese, PMI, start-up innovative e istituti di ricerca. Una partnership di minoranza può anche essere estesa a istituti di ricerca e imprese che non si trovano nella stessa regione o territorio. Hanno lo scopo specifico di stimolare l'attività di innovazione, promuovere l'interazione tra le organizzazioni, l'uso congiunto di strutture di ricerca, lo scambio di know-how, il trasferimento di conoscenze e la diffusione di informazioni [19]. In alcuni stati membri dell'UE, come in Italia, il concetto di cluster di innovazione è stato tradotto in PI. Tali poli vengono progettati e implementati principalmente attraverso la diffusione top-down di obiettivi tecnologici e territoriali [20].

L'esperienza italiana

L'esperienza italiana nel campo dei PI è stata avviata nel 2008. Le attività di regolamentazione relative alla creazione e al funzionamento tecnico dei PI sono successivamente state affidate alle regioni. Alcune amministrazioni regionali hanno spesso creato sovrastrutture di coordinamento chiamate "Piattaforme regionali" che coinvolgono rappresentanti di ciascun PI e dell'amministrazione regionale. Sono oltre 50 i PI operativi in Italia e riuniscono oltre 7400 aziende [21]. Le regioni che hanno attualmente legiferato in tema di PI sono: 4 settentrionali (Emilia Romagna, Liguria, Piemonte e Toscana); 3 centrali (Abruzzo, Lazio e Umbria), 1 (Calabria) meridionale. Va notato che, tra i PI italiani, la variabile ambientale è stata riconosciuta come un elemento chiave in almeno 15 casi (evidenziati in grassetto nella figura 1). Alcuni di essi si trovano in regioni già coinvolte nello sviluppo di soluzioni per la sostenibilità ambientale a livello territoriale (ad esempio, la Toscana con il progetto CLOSED [22]; il Piemonte con lo sviluppo del Parco scientifico e tecnologico denominato Environment Park [23] e l'Emilia Romagna con la promozione delle cosiddette Aree Industriali Ecologicamente Attrezzate [24-14]). Tuttavia, non vengono registrati riferimenti espliciti al concetto di SI.

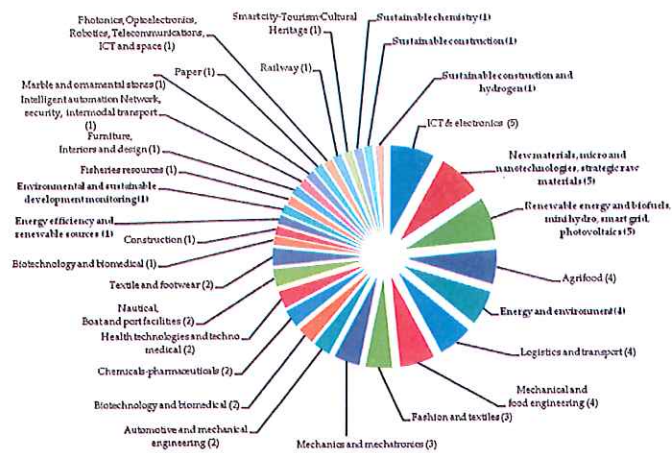


Figura 1. Principali aree di attività dei PI Italiani.

I PI come contesti di SI: stato dell'arte della ricerca

In studi recenti [15-16], gli autori hanno affrontato il tema dello sviluppo della SI rispetto al modello dei PI. In particolare partendo dalle caratteristiche comuni del networking industriale e dell'innovazione, sono state studiate le potenziali sinergie e le criticità tra i due modelli di sviluppo locale. Una panoramica della letteratura e una ricerca on-site hanno fornito le basi preliminari di conoscenza dello studio. Il territorio italiano è stato utilizzato come fonte di dati normativi e tecnici sul modello dei PI. Dagli studi, in primo luogo, è emerso che il networking e l'innovazione sono considerati due aspetti critici negli studi SI, e sono posti alla base dei modelli di innovazione territoriale dell'UE, compresi i PI. Il ruolo positivo che i PI potrebbero svolgere nello sviluppo e nella diffusione della SI in un dato territorio può essere collegato sia alla loro attività istituzionale di produzione e diffusione di conoscenza e innovazione, sia soprattutto (se considerato come contesti applicativi per la SI) alla promozione di l'instaurazione di relazioni simbiotiche tra i loro membri. In relazione a ciò, alcuni aspetti sono emersi come rilevanti, vale a dire la specializzazione settoriale, la scala spaziale, l'esistenza di relazioni sociali e fiducia, il ruolo degli stakeholder e le questioni normative. Sono state inoltre evidenziate una serie di politiche e implicazioni gestionali per lo sviluppo locale: i potenziali benefici per il territorio derivanti dalla diffusione del modello di SI, sarebbero numerosi, inoltre, potrebbero sorgere sinergie rilevanti che collegano il modello dei PI con altri approcci e strumenti per lo sviluppo locale sostenibile.

Il caso dei PI della Regione Abruzzo

Nella Regione Abruzzo la costituzione dei PI ha avuto inizio con il provvedimento N. 248 dell'Aprile 2012. Il Bando sollecitava imprese e gruppi di imprese a costituirsi nella forma associativa di Polo d'Innovazione allo scopo di divenire nuclei propulsivi di sviluppo territoriale e settoriale. Allo stato attuale risultano costituiti ed operanti PI in 14 ambiti settoriali: Agroalimentare; Artigianato Artistico; Chimico-Farmaceutico, Tessile-Calzaturiero, Servizi Avanzati; Logistica e Trasporti; Legno-Arredo; Automotive; Elettronica; Economia Civile; Turismo; Edilizia Sostenibile; Internazionalizzazione; Energia. Lo studio condotto, è stato suddiviso in due fasi, la I di analisi preliminare dei contesti, comprendente aspetti dimensionali, settoriali e geografico-territoriali ed una fase II, di dettaglio, comprendente spetti di industrial inventory, material budgeting ed input-output matching. Il presente lavoro illustra in maggior dettaglio i risultati della fase I e quanto previsto, in termini di futuri sviluppi, per la fase II.

Fase I - L'indagine preliminare, svoltasi nel periodo settembre-novembre 2017, è stata finalizzata ad effettuare una ricognizione sulle caratteristiche organizzative e produttive e si è basata principalmente su dati pubblici reperiti dai siti istituzionali o fonti normative e regolamentari, nonché report statistici della Regione Abruzzo. L'analisi non comprende il Polo Energia, per carenza di dati pubblici attendibili.

Il primo step d'indagine è stato dedicato alla acquisizione di dati quantitativi di natura dimensionale, legati alla numerosità degli enti aderenti ad ognuno dei poli. I risultati sono riportati nella figura seguente (Figura 2):

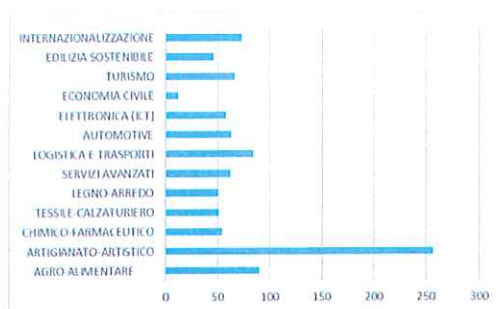


Figura 2. Numero di enti aderenti ai PI della Regione Abruzzo

Dai dati emerge come il fenomeno dei PI abbia nella Regione Abruzzo assunto proporzioni significative, coinvolgendo ad oggi circa 1000 enti, di varia natura. La dimensione media dei PI, in termini di numero di aderenti, si attesta sulle 60 unità, fa eccezione il Polo Artigianato artistico, che tuttavia include tra gli iscritti, molte botteghe artigiane di piccole e piccolissime dimensioni, ritenute difficilmente gestibili e comunque poco significative per gli scopi dell'indagine condotta.

Il secondo step d'indagine è stato finalizzato alla analisi qualitativa della natura della attività svolte nei vari PI, in particolare, considerando le finalità ultime dello studio, valutarne le caratteristiche in funzione del possibile sviluppo di SI. L'obiettivo è stato quello di selezionare PI che coinvolgessero, almeno prevalentemente, imprese manifatturiere. Al fine di rendere un quadro complessivo delle tipologie di attività svolte è stata effettuata una riclassificazione delle attività, inizialmente non definite tramite codici ATECO, ma tramite autodichiarazione degli interessati, in cinque sotto-classi: produzione-lavorazione; servizi-consulenza; istituzioni; ricerca-formazione; gestione rifiuti. I risultati sono sintetizzati nella Figura 3.

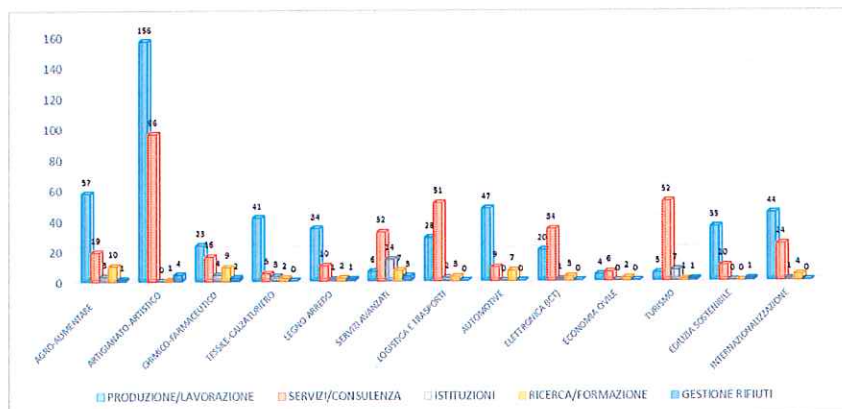


Figura 3. Principali tipologie di attività svolte dagli aderenti ai PI della Regione Abruzzo

I dati mostrano una prevalenza netta di attività di produzione e servizi, con una limitata partecipazione di istituzioni, ad esclusione del Polo Servizi avanzati, e di enti di ricerca, ad esclusione dei poli Automotive, Farmaceutico e Agroalimentare. I risultati emersi per alcuni PI sono stati soggetti ad ulteriori approfondimenti, miranti a verificare l'effettivo svolgimento di attività di tipo manifatturiero. Questo ha portato alla esclusione dagli step successivi, di alcuni PI, come ad esempio Servizi avanzati; Logistica e Trasporti, Turismo, Economia Civile, Internazionalizzazione, per i quali, la numerosità o l'attività concretamente svolta da imprese qualificate come di produzione/lavorazione, è risultata non significativa per gli scopi dell'indagine. Per i restanti PI: Agro-alimentare; Artigianato-artistico; Chimico-farmaceutico; Tessile-calzaturiero; Legno-arredo; Servizi avanzati; Logistica e trasporti; Automotive; Elettronica; Economia civile; Turismo; Edilizia sostenibile, si è proceduto ad una analisi geografico-territoriale volta a rappresentarne l'estensione geografica. La scala spaziale è una tematica molto dibattuta negli studi di SI, si è ritenuto pertanto utile avere una rappresentazione sintetica della distribuzione territoriale degli enti aderenti. L'analisi è stata condotta con l'ausilio di siti di geo-referenziazione ed i risultati sono stati trasferiti su una mappa ad alta risoluzione della regione. La figura seguente mostra, a titolo semplificato, la distribuzione territoriale di 4 tra i poli indagati (Figura 4).

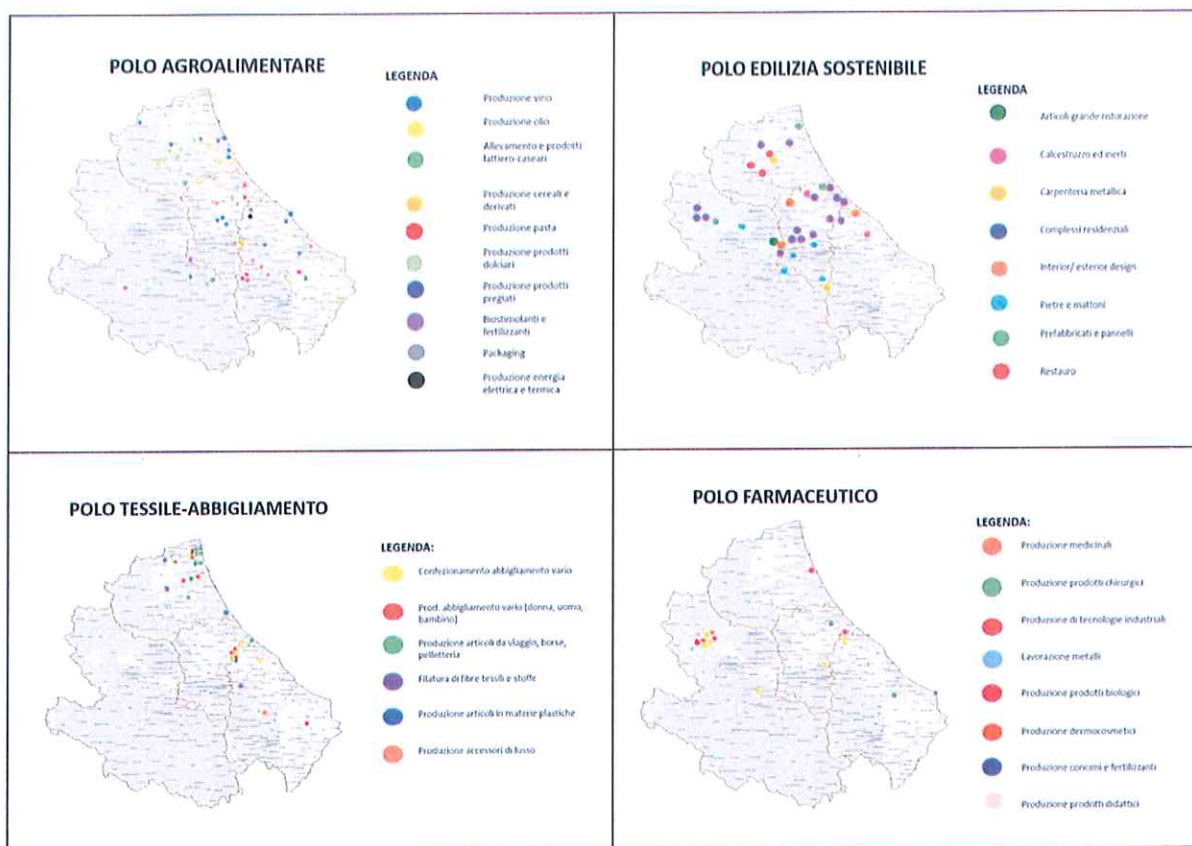


Figura 4. Estensione geografica di alcuni PI della Regione Abruzzo

Risulta evidente come, anche per vocazione, le aziende rappresentate ricadano quasi esclusivamente nel territorio della Regione Abruzzo (con una particolare concentrazione nelle zone costiere e ancor più nelle province di Chieti e Pescara); fanno eccezione alcuni PI, come quello Automotive, che coinvolgono partecipanti anche da altre regioni (nel caso specifico: Lazio, Marche, Piemonte, Puglia).

Successive fasi - I dati ottenuti nella Fase I, relativi sia alla dimensione-numerosità degli enti coinvolti, che alle tipologie di attività svolte e alla estensione geografica, fanno complessivamente propendere per una prosecuzione positiva dello studio; nelle fasi successive, seguendo un approccio ormai consolidato per lo sviluppo di SI, si prevede di passare ad una fase on-site, che comprende il raggiungimento dei seguenti obiettivi: i) eseguire quello che viene definito un “inventario” delle attività di produzione e dei processi che caratterizzano le aziende manifatturiere interessate ed una mappatura degli stessi; ii) eseguire un “material budgeting”, cioè un bilancio materico (ed eventualmente energetico) dei flussi in input ed output delle varie unità produttive; iii) simulare un “input-output matching”, cioè valutare tutte le possibili sinergie che possono nascere da scambi, cessioni e condivisione di flussi tra le aziende analizzate, comprendendo sia relazioni tra enti appartenenti allo stesso polo, che anche tra poli diversi.

Riferimenti

1. Ehrenfeld, J.; Gertler, N. Industrial Ecology in practice. The evolution of interdependence at Kalundborg. *Journal of Industrial Ecology* 1997, 1, 67-79.
2. Erkmann, S. Industrial ecology: an historical view. *Journal of Cleaner Production*, 1997, 5, 1-10.
3. Frosch, R.A.; Gallopoulos, N.E. Strategies for manufacturing. *Scientific American* 1989, 261, 144-152.
4. Chertow, M.R. Industrial symbiosis: literature and taxonomy. *Annual Review of Energy and Environment* 2000, 25, 313-337.
5. Costa, I.; Ferrão, P. A case study of industrial symbiosis development using a middle-out approach. *Journal of Cleaner Production* 2010, 18, 984-992.
6. Deutz, P.; Gibbs, D. Industrial Ecology and Regional Development: Eco-Industrial Development as Cluster Policy. *Regional Studies* 2008, 42, 1313-1328.

7. Posch, A.; Agarwal, A.; Strachan, P. Editorial: Managing Industrial Symbiosis (IS) Networks. *Business Strategy and the Environment* 2011, 20, 421-427. Côté, R.P. A primer on Industrial Ecosystems. A strategy for Sustainable Industrial Development. Halifax Industrial Ecology Research and Development Group, Dalhousie University, 2000.
8. Côté, R.P. A primer on Industrial Ecosystems. A strategy for Sustainable Industrial Development. Halifax Industrial Ecology Research and Development Group, Dalhousie University, 2000.
9. Lowe, E.A.; Moran, S.; Holmes, D. Field book for the development of eco-industrial parks. Report to the EPA on industrial ecology. Environmental Protection Agency: Washington, 1996.
10. Sakr, D.; Baas, L.; El-Hagger, S.; Huisingh, D. Critical success and limiting factors for eco-industrial parks: global trends and Egyptian context. *Journal of Cleaner Production* 2011, 19, 1158-1169.
11. Taddeo, R.; Simboli, A.; Morgante, A. Implementing eco-industrial parks in existing clusters. Findings from a historical Italian chemical site. *Journal of Cleaner Production* 2012, 33, 22-29.
12. Simboli, A.; Taddeo, R.; Morgante, A. Analysing the development of Industrial Symbiosis in a motorcycle local industrial network: the role of contextual factors. *Journal of Cleaner Production* 2014, 66, 372-383.
13. Simboli, A.; Taddeo, R.; Morgante, A. The potential of Industrial Ecology in agri-food clusters (AFCs): a case study based on valorisation of auxiliary materials. *Ecological Economics* 2015, 111, 65-75.
14. Taddeo, R. Local industrial systems towards the eco-industrial parks: the model of the ecologically equipped industrial areas. *Journal of Cleaner Production* 2016, 131, 189-197.
15. Taddeo, R.; Simboli, A.; Ioppolo, G.; Morgante, A. (2017). Industrial Symbiosis, Networking and Innovation: The Potential Role of Innovation Poles. *Sustainability - ISSN:2071-1050* (9, 169). pp.1-17.
16. Taddeo R., Simboli A., Raggi A., Morgante A., "Simbiosi Industriale, network e innovazione: potenzialità e limiti dei Poli d'Innovazione italiani", *Atti dei Seminari di Ecomondo 2016 "Green and circular economy: ricerca, innovazione e nuove opportunità"*. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, Rimini, 08-11 Novembre 2016, pp. 462-467.
17. Crevoisier, O.; Jeannerat, H. Territorial Knowledge Dynamics: from the proximity paradigm to multi-location milieus. *European Planning Studies* 2009, 17, 1223-1241.
18. Moulaert, F.; Sekia, F. Territorial innovation models. *Regional Studies* 2003, 37, 289-302.
19. Official Journal of the European Union. Community framework for state aid for research and development and innovation. 2006/C 323/01.
20. Caloffi, A.; Mariani, M. Shaping regional policy responses: the design of innovation poles. *Policy Studies* 2011, 32, 413-428.
21. Corriere Comunicazioni. Un manifesto per i Poli di innovazione. Available online: http://www.corrierecomunicazioni.it/digital/37290_un-manifesto-per-i-poli-di-innovazione.htm (accessed 7 June 2016).
22. Dinelli, D.; Garro, S.; Giovannelli, L.; Querci, P. Il Progetto CLOSED (Closed loop system with eco-industrial districts). Il modello DPSIR applicato ai Distretti di Prato, Lucca, Pistoia; Litografia I.P.: Firenze, Italia, 2004.
23. Environment Park – Parco Scientifico e Tecnologico per l'ambiente. Available online: <http://www.envipark.com/> (accessed on 16 December 2016).
24. Cavallo, M., Stacchini, V. La qualificazione degli insediamenti industriali. Verso la costruzione di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate, first ed.; Clueb: Bologna, Italia, 2007.

ABSTRACT – A topic widely discussed in Industrial Ecology (IE) studies is that of the contexts for the development of Industrial Symbiosis (IS), in order to ensure their economic and environmental sustainability. The Italian territory presents multiple contexts potentially exploitable in this sense, at different levels of scale: industrial areas, clusters, industrial consortiums and districts, up to entire regions. Literature shows that the level of development of an IS is strongly affected by the trade-offs existing between some structural and management variables of the IS itself, e.g. costs and impacts of transport and handling, production homogeneity, regulatory consistency, availability of economic resources and skills, existence and maintenance of formal and informal relations between the entities involved. In a recent study, the authors analyzed the potential role of Innovation Poles (IPs) -local networks with the aim of stimulating innovation activities in a particular sector or production supply-chain- with respect to development and spread of IS-based approaches at territorial level. The positive role that IPs models could play was related both to their institutional activity of disseminating knowledge and innovation and, if considered as applicative contexts, to the promotion and implementation of symbiotic relationships among members of the network. This article proposes an empirical advance of this study, focused on the analysis of the fourteen IPs currently operating in the Abruzzo Region, one of the most representative in promoting this model of local development. The aim is to describe the organizational and production characteristics (e.g. number and type of entities involved, geographical extension, sectors involved, governance models adopted) and to understand which of these aspects can actually promote or hinder the development of IS in such contexts.