



Dipartimento
di Impresa e Management

Cattedra di Economia e Gestione delle Imprese

Eco-parco industriale e sviluppo sostenibile nel solco delle strategie europee e nazionali per il rilancio dell'economia meridionale. Smart Utility District (S.U.D.): il progetto di riconversione del sito ex FIAT di Termini Imerese in un eco-parco industriale.

Prof.ssa Maria Isabella Leone

Relatore

Riccardo Miotto – 228751

Candidato

Anno Accademico 2020/2021

INDICE

INTRODUZIONE	6
CAPITOLO I - L'economia sostenibile e l'eco-parco industriale (EIP) come motore di sviluppo ed innovazione.	9
1. Fondamenti teorici dell'economia sostenibile	9
1.1. Ecologia industriale (IE)	9
1.1.1. IE - Metodo analitico.....	12
1.1.2. IE – Strategia di Gestione.....	13
1.1.3. IE – Approccio regionale alla produzione sostenibile.....	13
1.2. Sviluppo Sostenibile	15
1.2.1. Industrial Environmental Management (IEM)	15
1.2.2. Prevenzione dell'Inquinamento: <i>Cleaner Production</i> (CP) ed eco-efficienza.....	16
1.2.3. Sviluppo sostenibile	17
1.3. <i>Green Economy</i> e <i>Green Growth</i>.....	19
1.4. Economia Circolare.....	21
2. <i>Blue Economy</i>.....	22
2.1. Lo scenario globale e la necessità di un nuovo corso per l'economia	22
2.2. La nascita della <i>Blue Economy</i>.....	24
2.3. Bioeconomia e biomimesi.....	25
3. Simbiosi Industriale.....	27
4. L'eco-parco industriale (EIP), un modello applicativo per la <i>Blue Economy</i>.	30
CAPITOLO II - Europa, Italia e Mezzogiorno: gli obiettivi di sviluppo sostenibile e di crescita economica tra normative, strategie e dati reali	34
1. La strategia europea per la transizione ecologica.....	34
1.1. Il supporto allo sviluppo sostenibile da parte dell'Unione Europea.....	34

1.2. <i>Green Deal</i> Europeo	37
1.3. <i>NextGenerationEU</i> (NGEU) e la ripresa nel solco del <i>Green Deal</i>	40
2. Il contesto italiano	42
2.1. Panoramica sull'industria italiana	42
2.1.1. La pandemia ed i suoi principali effetti economici sull'Italia	42
2.1.2. La situazione industriale italiana	43
2.1.3. Distretti industriali	44
2.2. Stato dell'economia circolare in Italia	45
2.3. PNRR e transizione ecologica	47
3. Mezzogiorno in ritardo	49
3.1. Il divario economico ed industriale	49
3.2. Meridione e sostenibilità	53
3.3. Il PNRR e i piani per rilanciare il Mezzogiorno	55
4. L'eco-parco industriale, nuovo attivatore di sviluppo socioeconomico ed innovazione per l'Italia ed in particolare per il Meridione?	57
CAPITOLO III - Le condizioni favorevoli offerte dal Meridione e la collaborazione tra Pubblico e Privato in relazione all'applicazione del modello EIP (<i>eco-industrial park</i>) nelle aree di crisi industriale complessa	60
1. L'istituzione delle Zone Economiche Speciali (ZES)	60
1.1. La creazione delle ZES: definizione e confronto internazionale	60
1.2. Fonti giuridiche e funzionamento delle ZES in Italia	62
1.3. ZES nel PNRR: investimenti e riforma	65
2. EIP e <i>Brownfield redevelopment</i>	68
2.1. La desertificazione industriale nel Mezzogiorno	68
2.2. <i>Brownfield redevelopment</i> : recupero e riconversione dei siti dismessi	69
2.3. EIP come modello di innovazione e sostenibilità nel <i>brownfield redevelopment</i>	72

3. Collaborazione tra istituzioni e privati: la base per lo sviluppo di EIP	73
3.1. Le aree di crisi industriale complessa.....	73
3.2. Il Contratto di Sviluppo e le agevolazioni	75
3.2.1. Iter autorizzativo delle agevolazioni previste dal CDS	77
3.2.2. Erogazione delle agevolazioni previste dal CDS.....	79
3.2.3. Le agevolazioni ottenibili	80
4. L'EIP: una soluzione industriale su misura per il Mezzogiorno	82
4.1. Confronto internazionale con tre casi emblematici di riconversioni in EIP	83
4.1.1. L'eco-parco industriale di Ulsan in Corea del Sud	83
4.1.2. L'eco-parco industriale di Devens in Massachussets (USA)	85
4.1.3. L'eco-parco industriale di Hartberg in Austria	85
4.2. L'EIP: una soluzione concreta e flessibile per le esigenze del Mezzogiorno	86
 CAPITOLO IV - Il Progetto <i>Smart Utility District</i> (S.U.D.) per la riconversione industriale del sito ex FIAT di Termini Imerese in un eco-parco industriale	 88
1. Descrizione generale del Progetto S.U.D.....	88
1.1. Il contesto di Termini Imerese e il sito ex FIAT	88
1.2. Il Progetto dello <i>Smart Utility District</i> (S.U.D.)	90
1.2.1. La manifestazione di interesse di <i>Smart City Group</i>: l'introduzione del Progetto e il primo accoglimento istituzionale.....	90
1.2.2. La riconversione del sito ex FIAT attraverso i pilastri del Progetto S.U.D.	92
1.3. Struttura ed organizzazione dei singoli progetti dello <i>Smart Utility District</i>	98
1.3.1. Progetto S.U.D. – Gestione dell'eco-parco	98
1.3.2. Progetto Fucsia – <i>Research Habitat</i> Progetto S.U.D.....	99

1.3.3. Progetto Arancione – <i>Synergie School</i>	100
1.3.4. Progetto Grigio – Attività <i>R&D</i> di NITEL per le attività di S.U.D.	101
1.3.5. Progetto Viola – <i>Interactive Virtual Operator (I.V.O.)</i>	102
1.3.6. Progetto Smeraldo – Microalghe in fotoreattori	103
1.3.7. Progetto Granata – Trattamento e recupero di oli esausti alimentari .	103
1.3.8. Progetto Giallo – Produzione e stoccaggio di energia elettrica da fotovoltaico	104
1.3.9. Progetto Cremisi – <i>Gravity Energy Storage System</i>	105
1.3.10. Progetto verde - Produzione di biometano gassoso da processo di digestione anaerobica alimentato a forsu, recupero di fertilizzanti naturali dal digestato, trattamento finale sulle acque residue ad utilizzo agricolo	106
1.3.11. Progetto Ceruleo – BioGNL	106
1.3.12. Progetto Blu – Idrogeno.....	107
2. Investimenti per la realizzazione del Programma	108
3. Riqualificazione del capitale umano ed impatto sociale del Progetto S.U.D.	109
4. Considerazioni finali sul caso del Progetto S.U.D.....	112
CONCLUSIONI	113
BIBLIOGRAFIA	115
SITOGRAFIA.....	122

INTRODUZIONE

La sostenibilità è ad oggi globalmente considerata una colonna portante delle strategie economiche, politiche e sociali; una *conditio sine qua non* per lo svolgimento di qualsiasi attività di produzione, necessaria per poter affrontare le dure prove che il riscaldamento globale sta presentando all'umanità intera e al capitalismo contemporaneo. È noto, infatti, che proprio la linearità del sistema economico tradizionale, basato sullo sfruttamento delle risorse naturali, sia la principale causa dei disastri ambientali che di anno in anno assumono proporzioni sempre più drammatiche. Il grandioso sviluppo economico e tecnologico di cui è stato testimone il “secolo breve” è ciò che ha consentito di elevare le condizioni di vita dei popoli, riducendo la fame nel mondo, garantendo ricchezza, cure, supporti e mezzi di ogni tipo inimmaginabili nelle epoche passate. Il più chiaro effetto di tale prosperità è senz'altro da riconoscersi nella crescita demografica; la popolazione globale è aumentata esponenzialmente, da 2,5 miliardi di persone nel 1950 a più di 7,8 miliardi nel 2021, in una tendenza che non si arresterà, giacché si prevede un'ulteriore espansione verso i 9,7 miliardi entro il 2050.

In queste condizioni, il sistema dell'economia lineare è giunto al limite, giacché consuma il doppio delle risorse che si possono rigenerare naturalmente ogni anno, mentre la crescita demografica impone un livello di crescita economica che a breve sarà impossibile raggiungere qualora si continui a gravare sugli ecosistemi. Tuttavia, se in precedenza non erano presenti delle vere e proprie alternative all'utilizzo dei combustibili fossili e al depauperamento naturale, e, dunque, l'inquinamento è stato il costo pressoché inevitabile del benessere raggiunto, negli ultimi decenni grazie all'innovazione si sono gradualmente aperte nuove prospettive per trasformare il paradigma della produzione. I sistemi di sviluppo sostenibile ed economia circolare, coniugati all'interno di strutture adeguate, possono essere infatti dei grandi fattori di efficienza nei processi, garantendo una notevole diminuzione dei costi, soprattutto di materie prime ed energia; dunque, si presentano delle soluzioni per conciliare la crescita economica con la tutela ambientale, senza che l'una danneggi l'altra.

Per promuovere l'implementazione di produzioni sostenibili, l'Italia e l'Unione Europea si sono attivate da non pochi anni improntando normative e strategie industriali favorevoli

per le imprese non impattanti sull'ambiente, giungendo addirittura alla definizione di un piano integrato europeo per la transizione ecologica dell'economia, il *Green Deal*. Tale direzione non si è modificata al sopraggiungere della pandemia di Covid-19, ma anzi è stata assunta come punto di riferimento per il *NextGenerationEU* (NGEU) e quindi anche per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Il sostegno europeo all'economia italiana non può quindi prescindere dalla sostenibilità dei progetti a cui destinare il grande quantitativo di risorse, mentre si devono necessariamente avviare delle opere capaci di riattivare il tessuto economico nonché la crescita delle zone depresse. La condizione più critica in Italia si riscontra nel Mezzogiorno, dove sono presenti elevati livelli di disoccupazione e fenomeni diffusi di desertificazione industriale, con grave danno per il territorio e per il Paese intero.

In che modo si potrebbe agire per rilanciare l'economia italiana, e in particolare delle regioni meridionali, creando contestualmente un nuovo sistema di produzione sostenibile e capace di tutelare l'ambiente oltre agli interessi economici? Esistono modelli capaci di realizzare un simile proposito nel minor tempo possibile e con effetti duraturi?

Fine ultimo dell'elaborato è ricercare soluzioni valide per questi due principali quesiti. In quanto segue si riassume il procedimento logico sul quale si struttura la dissertazione.

Il primo capitolo ripercorre l'evoluzione delle teorie a fondamento della sostenibilità nell'economia, descrivendo le dottrine che si sono susseguite negli anni, partendo dall'ecologia industriale per passare poi ai concetti di sviluppo sostenibile, economia circolare, *green* e *blue economy*. Riflessioni ultime di questi principi si possono identificare nella biomimesi e nella simbiosi industriale, caratteristiche alla base del modello dell'eco-parco industriale (EIP), una forma organizzativa totalmente ecologica che, a partire dal piano teorico, risponde con efficacia alle esigenze in precedenza evidenziate.

Il secondo capitolo analizza il contesto europeo e nazionale in materia di sostenibilità, dalle normative favorevoli ai piani strategici, rapportando quest'ultima alle misure intraprese per il sostegno della ripresa economica, NGEU e PNRR, in merito all'obiettivo della transizione ecologica. Scendendo nello specifico, si presenta la corrente situazione dell'economia del Mezzogiorno, e dunque i piani ad essa dedicati. È a questo punto

formulata la domanda di tesi, ossia se l'eco-parco industriale possa essere un attivatore sostenibile di sviluppo socioeconomico ed innovazione per il Meridione.

Il terzo capitolo descrive le principali condizioni disposte dalle istituzioni per aumentare l'attrattività delle regioni meridionali rispetto agli investimenti privati, in particolare si esamina l'istituzione delle Zone Economiche Speciali (ZES) e delle Aree di crisi industriale complessa, descrivendo inoltre il funzionamento delle stesse per quanto riguarda i vantaggi fiscali e le agevolazioni. In presenza di tali incentivi, la grande diffusione di siti dismessi o in crisi si rende un'opportunità per l'incoraggiamento di progetti di *brownfield redevelopment*, ossia di riconversione e riqualificazione industriale. Sono riportati infine tre esempi emblematici di eco-parchi industriali attivi in altri Paesi e di diversa scala dimensionale, sottolineando l'estrema flessibilità del modello EIP ed i suoi eccellenti risultati.

Il quarto capitolo riguarda il caso dello Smart Utility District (S.U.D.), un progetto di riconversione in eco-parco industriale ideato per il sito ex FIAT di Termini Imerese. Tale area, di grande estensione, si trova in una ZES e in una situazione di crisi industriale complessa che gli enti incaricati non sono riusciti a risolvere nell'arco di più di dieci anni, assegnando così alle casse pubbliche l'onere di sostenere la cassa integrazione degli ex dipendenti ed i costi di mantenimento del complesso. Il progetto S.U.D. propone una serie di iniziative industriali coordinate e collegate simbioticamente, al fine di riattivare non solo il sito dismesso ma anche lo sviluppo del tessuto socioeconomico del territorio, risolvendone numerose problematiche e aumentandone la produttività in chiave pienamente sostenibile.

CAPITOLO I - L'economia sostenibile e l'eco-parco industriale (EIP) come motore di sviluppo ed innovazione.

1. Fondamenti teorici dell'economia sostenibile

1.1. Ecologia industriale (IE)

L'ecologia industriale è una disciplina scientifica che studia le interrelazioni tra le componenti dell'economia industriale e la biosfera, ambiente in cui si esplica il sistema umano a livello produttivo, sociale e culturale. A differenza degli approcci tradizionali concentrati esclusivamente su dati monetari astratti o su flussi energetici, l'IE analizza i flussi socioeconomici interni ed esterni rispetto al sistema industriale nella loro complessità, al fine di raggiungere grazie alle dinamiche tecnologiche una transizione dall'attuale sistema non sostenibile ad un ecosistema industriale in grado di sopravvivere sulla base della circolarità (Citterio, 2016)¹.

Tale dottrina percorre dunque trasversalmente le scienze sociali, le scienze ambientali e l'ingegneria, studiando l'impatto delle attività industriali sulle risorse naturali disponibili, sulle capacità rigenerative dell'ambiente e sulla vita delle persone, con lo scopo di creare un'unione tra ecosistemi naturali ed industriali (Connelly et al., 1996)². Proprio da quest'ultimo principio nasce il concetto stesso di Ecologia Industriale.

Nel 1989 Robert Frosch e Nicholas Gallopoulos scrivono "*Strategies for manufacturing*": visionario articolo pubblicato dalla rivista *Scientific American* in cui, per la prima volta, si propone uno schema industriale capace di interrompere la linearità dei sistemi produttivi. Gli autori analizzano sia lo sfruttamento delle risorse naturali sia i gravi effetti dell'inquinamento, sottolineando la necessità di sviluppare ecosistemi industriali in cui "l'impiego di energie e materiali è ottimizzato, gli sprechi e l'inquinamento sono minimizzati, e c'è un ruolo economicamente vitale per ogni output di un processo produttivo" (Frosch & Gallopoulos, 1989, p. 152)³.

Secondo Frosh, il sistema eco-industriale non solo diminuisce i rifiuti prodotti, ma massimizza l'efficienza dei processi utilizzando i materiali di scarto e i prodotti a fine vita

¹ Citterio A., (2016). Introduction to Green and Sustainable Chemistry

² Connelly L., O'Rourke D., Koshland C. (1996). Industrial Ecology: A Critical Review. *International Journal of Environment and Pollution* Vol. 6, Nos. 2/3, pp. 89-112.

³ Frosch R., Gallopoulos N., (1989). Strategies for Manufacturing. *Scientific American* 189(3):152.

rendendoli input per altre produzioni. L'autore sottolinea come un simile meccanismo sia attivabile solo in presenza di una forte interazione tra gli attori di ciascun processo (Frosch, 1992)⁴.

La sinergia si rivela infatti condizione imprescindibile per risolvere un'ampia molteplicità di problemi potenziali, come in un bosco le radici sotterranee costituiscono la fitta rete che sostiene l'intero ecosistema scambiando risorse prodotte e scartate, così in analogia i flussi di un ecosistema industriale "alimentano" il territorio e, sviluppandolo, ne sono sostenuti.

Sempre nel 1989 viene elaborata da Robert Ayres la teoria del "metabolismo industriale": al fine di illustrare le connessioni osservate dall'IE, lo studioso confronta biosfera e tecnosfera; quest'ultima, nello specifico, rappresenta la realtà economica creata dall'uomo (Figura 1).

BIOSFERA	TECNOSFERA
Ambiente	Mercato
Organismo	Azienda
Prodotto naturale	Prodotto industriale
Selezione naturale	Competizione
Ecosistema	Parco eco-industriale
Nicchia ecologica	Nicchia di mercato
Anabolismo/Catabolismo	Produzione/Gestione dei rifiuti
Mutazione e selezione	Eco-progettazione
Successione ecologica	Crescita economica
Adattamento	Innovazione
Catena alimentare	Ciclo di vita del prodotto

Figura 1: Confronto tra biosfera e tecnosfera per illustrarne le analogie. Ayres R., 1989.

La biosfera è un sistema intrinsecamente efficiente; la trasformazione naturale della materia, infatti, non lascia pressoché alcuno scarto inutilizzato, non provoca danni all'ambiente, ma bensì libera energia e produce sostanze. La tecnosfera, invece, presenta

⁴ Frosch R., (1992). Industrial ecology: a philosophical introduction, *Proc. National Academy of Sciences USA*, Vol. 89, pp. 800-803.

minore efficienza poiché i processi hanno inizio con lo sfruttamento di risorse limitate e fine con la generazione di scarti, in quantità illimitata, non utilizzati, quali, ad esempio, le emissioni (Ayres, 1989)⁵.

Sono diverse le affinità osservabili tra i due sistemi, ma ciò che emerge dall'analisi di Ayres è che la chiave del miglior funzionamento della biosfera risiede nella circolarità, nell'antica ciclicità che contraddistingue gli ecosistemi naturali. La tecnosfera è però opera umana e può dunque essere modificata ricercando una maggiore corrispondenza con il modello naturale e le sue qualità. Da tale considerazione si genera il concetto di metabolismo industriale, definito da Ayres nel '94 come "la catena dei processi fisici che trasformano le materie prime e l'energia, oltre al lavoro, in prodotti e rifiuti", egli osserva inoltre che "studiando i flussi di materia ed energia si possono individuare le inefficienze di processo, ottimizzando quindi i sistemi produttivi in un'ottica maggiormente ecologica" (Ayres, 1994, pp. 3-20)⁶. Studiando il susseguirsi di questi stadi è possibile identificare i flussi di materiali ed energia che attraversano i diversi sistemi, e quindi costruire un bilancio di tali quantità, grazie all'equilibrio descritto dal principio di conservazione della massa⁷, al fine di una più profonda comprensione di fonti, cause ed effetti delle emissioni.

Robert Socolow declina l'IE secondo sei prospettive (Socolow et al., 1994)⁸:

- 1) Vivibilità a lungo termine: considera la prospettiva temporale dei problemi ambientali e dei sistemi di gestione ambientale, passando dai servizi igienico-sanitari all'inquinamento a breve termine e alla riflessione sulla vivibilità nel XXI secolo;
- 2) Contesto globale: l'osservazione passa dai problemi locali agli impatti globali;
- 3) Conquista dei sistemi naturali: si approfondisce l'interazione tra l'uomo e il suo ambiente naturale;

⁵ Ayres R.U., (1989). *Industrial Metabolism*, in *Technology and Environment*. Washington D.C., National Academy Press. Pag. 23-49.

⁶ Ayres R.U., (1994). *Industrial metabolism: Theory and policy*. Simonis, U.K. (Eds.), *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development*. United Nations University Press, Tokyo, pp. 3-20.

⁷ Antoine Lavoisier, *Trattato di chimica elementare*, 1789. Il principio di conservazione della massa richiama quello per cui *in natura nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma*, e si può enunciare in tal modo: la quantità di materia totale di un sistema chiuso rimane costante. Legge valida salvo trasformazioni della massa in energia e viceversa.

⁸ Socolow R., Andrews C., Berkhout F., Thomas V., (1994). *Industrial Ecology and Global Change*, Cambridge (USA).

- 4) Vulnerabilità dell'uomo rispetto ai processi naturali;
- 5) Analisi dei flussi materiali ed energetici considerati dal punto di vista delle leggi della termodinamica;
- 6) Centralità dell'industria e dell'agricoltura: si attenua la differenza tra consumatore e produttore.

Socolow evidenzia dunque la centralità del rapporto dell'industria con l'ambiente naturale e con quello artificiale allo scopo di prevenire l'inquinamento e l'esaurimento delle risorse. La natura ciclica dei flussi materiali influenza anche la comunità circostante, sia per quanto riguarda l'identificazione del rapporto tra ecosistemi naturali e industriali, sia per ciò che influenza lo sviluppo di una mediazione capace di orientare tali sistemi verso lo sviluppo sostenibile.

Tali pubblicazioni descrivono l'Ecologia Industriale come un modello concettuale; tuttavia, osservando l'evoluzione storica del dibattito e le diverse definizioni di IE, si può notare la configurazione di tale disciplina quale metodo analitico, strategia di gestione, ed approccio regionale alla produzione sostenibile (Baas, 2005)⁹.

1.1.1. IE - Metodo analitico

Robert White, ex Presidente della US National Academy of Engineering, nel 1994 descrive l'IE come lo studio dei flussi di materiali ed energia in attività industriali e di consumo, nonché dei loro effetti sull'ambiente e sulle influenze economiche, politiche, normative e sociali riguardo all'uso e alla trasformazione delle risorse (White, 1994)¹⁰. Nello stesso anno Ehrenfeld definisce l'IE “un ampio quadro analitico la cui principale funzione è identificare ed enumerare una miriade di flussi di materiali e manufatti tecnologici all'interno di una rete di produttori e consumatori” (Ehrenfeld, 1994, pp. 228-241)¹¹.

⁹ Baas L., (2005). Cleaner Production and Industrial Ecology; Dynamic Aspects of the Introduction and Dissemination of New Concepts in Industrial Practice, *Eburon Academic Publishers*.

¹⁰ White R., (1994). The Greening of Industrial Ecosystems, *National Academy Press*.

¹¹ Ehrenfeld J.R., (1994). Industrial Ecology and Design for Environment: The Role of Universities, in Allenby B.R. and Richards D.J. (eds.): The Greening of Industrial Ecosystems, *Natural Academy Press*, pp. 228 – 241.

1.1.2. IE – Strategia di Gestione

Hardin Tibbs, in un breve articolo del 1991 rivolto alla *business community*, definisce l'IE quale progettazione delle infrastrutture industriali come una serie di ecosistemi artificiali interconnessi che si interfacciano con gli ecosistemi naturali globali; una strategia di gestione che considera lo schema naturale come modello per risolvere i problemi ambientali provocati dal sistema industriale (Tibbs, 1991).¹² Nel 1995 viene scritto dai ricercatori T. E. Graedel e B. R. Allenby il primo manuale sull'IE¹³, nel quale compare una definizione ancor più completa, ossia: “l'Ecologia Industriale è lo studio dei mezzi con cui l'umanità può deliberatamente e razionalmente approcciare e mantenere un'auspicabile capacità di operare, data l'attuale evoluzione economica, culturale e tecnologica. Tale concetto richiede che un sistema industriale non sia visto come isolato rispetto ai sistemi circostanti, ma in concerto con essi. È una visione dei sistemi in cui si cerca di ottimizzare il ciclo totale dei materiali dal materiale vergine, al materiale finito, al componente, al prodotto, al prodotto obsoleto, fino allo smaltimento definitivo. I fattori da ottimizzare includono risorse, energia e capitale” (Graedel&Allenby, 1995, p. 412). Emerge con maggiore chiarezza l'indirizzo applicativo delle teorie dell'IE: se, infatti, in principio era la ricerca teorica dell'allineamento tra sistema naturale e sistema industriale, con l'opera di G&A il focus si sposta sulla concreta necessità di metodi per realizzare tali propositi e quindi su un approccio *system-oriented* al prodotto e al *policy design*. In tal senso i due studiosi, al fine di implementare le tecniche di progettazione che non considerano pienamente le implicazioni ambientali dei processi di produzione e dei loro output, sostengono lo sviluppo del *Design for Environment* (DFE), un sistema che, attraverso l'uso di matrici, consente sia di confrontare qualitativamente un'ampia gamma di impatti ambientali corrispondenti alle fasi del ciclo di vita di un prodotto, sia di aumentarne il coordinamento.

1.1.3. IE – Approccio regionale alla produzione sostenibile

Anche se le menzionate declinazioni dell'Ecologia Industriale si concentrano sulla produzione sostenibile in senso stretto, è tuttavia possibile studiare tale disciplina inquadrandone le caratteristiche generative con un approccio regionale. Nel 1995 viene

¹² Tibbs H., (1991). *Industrial Ecology: an Environmental Agenda for Industry*, *Global Business Network*.

¹³ Graedel T.E., Allenby B.R., (1995). *Industrial ecology*, p. 412, *Prentice Hall*.

fornita da Nicholas Gertler una più specifica definizione di ecosistema industriale quale comunità o rete di imprese e altre organizzazioni in una regione che hanno scelto di interagire scambiando e utilizzando prodotti e/o energia in modo da conseguire uno o più dei seguenti vantaggi rispetto alle tradizionali operazioni non collegate (Gertler, 1995)¹⁴; i benefici rilevati sono:

- Riduzione dell'uso di materiali vergini come risorse input;
- Riduzione dell'inquinamento;
- Maggiore efficienza energetica sistemica, quindi minor consumo sistemico;
- Riduzione del volume degli scarti che richiedono smaltimento, quindi minor impatto dello smaltimento;
- Aumento di volumi e tipologie degli output di processo aventi valore di mercato.

Heinz-Peter Wallner e Michael Narodoslawsky ipotizzano nel 1994 la formazione di “isole di sostenibilità”, proponendo di introdurre una logica di sviluppo sostenibile attraverso piccoli ecosistemi industriali o regioni sostenibili. Alla base di tale considerazione si pone la stretta collaborazione attraverso partnership con altre organizzazioni al fine di esplorare le potenzialità applicative dell'IE. La condizione fondamentale per il successo di un approccio regionale all'IE si riconosce perciò in un'intensa attività di comunicazione con i partner e nello scambio di materie, energia, informazioni, *best practices*, risorse umane e finanziarie all'interno dell'ecosistema industriale in un dialogo continuo con l'ambiente (Wellner et al., 1994).¹⁵

Ciò che per sommi capi emerge chiaramente dalle molteplici definizioni dell'Ecologia Industriale è la viva volontà di ricercare nuove vie per lo sviluppo economico, capaci di trasformare i principi tradizionali di linearità attraverso le potenzialità creative proprie dell'ordine naturale, finalizzate ad abbandonare l'artificiale retorica dei maxi-profitti di breve termine in favore di maggiori benefici sistemici di lungo periodo.

¹⁴ Gertler N., (1995). Industrial Ecosystems: Developing sustainable industrial structures, *Master thesis MIT*, MA.

¹⁵ Wallner H.P, Narodoslawsky M., (1994). The concept of sustainable islands, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 2, No.3-4, pp. 167 – 171.

1.2. Sviluppo Sostenibile

1.2.1. Industrial Environmental Management (IEM)

L'*Industrial Environmental Management* si fonda su pratiche sviluppatesi parallelamente alle strategie di mitigazione dei problemi ambientali, nel 1996 Hamner descrive tale sistema attraverso una scala di concetti in cui quelli sui livelli più alti includono gli altri a seguire e vi aggiunge elementi di portata maggiore (figura 2).

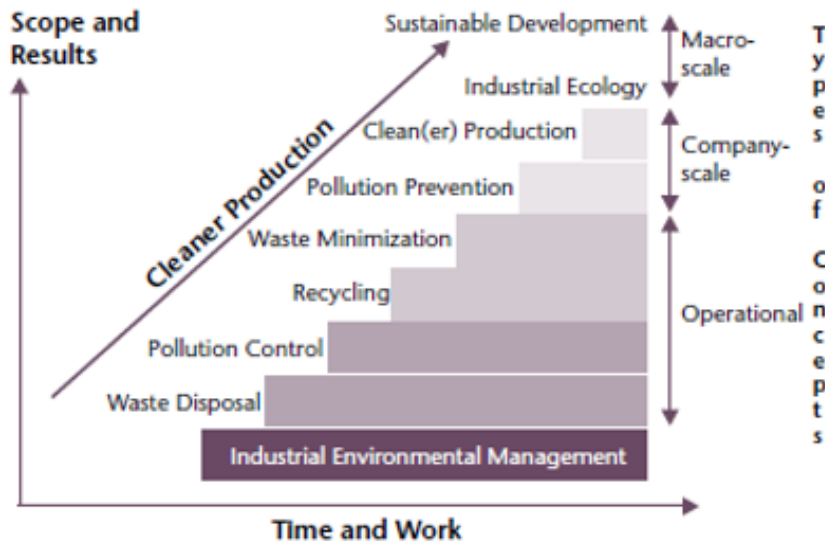


Figura 2: scala dei concetti di *Industrial Environmental Management* (IEM). Hamner W.B.A., 1996.

Salendo la scala aumenta la complessità dell'IEM, si passa da una prospettiva focalizzata sulle singole operazioni ad una visione macroscopica delle attività di abbattimento delle emissioni (Hamner, 1996).¹⁶ I concetti, in ordine crescente di rilevanza, sono:

1. Smaltimento dei rifiuti;
2. Controllo dell'inquinamento;
3. Riciclaggio;
4. Minimizzazioni dei rifiuti;
5. Prevenzione dell'inquinamento;
6. Produzione pulita;
7. Ecologia industriale;
8. Sviluppo sostenibile;

¹⁶ Hamner, W.B.A., (1996). Presentation at the 1st Asian Conference on Cleaner Production in the Chemical Industry, Taipei, Taiwan.

Le relazioni tra di essi si concatenano per sottoinsiemi partendo dallo sviluppo sostenibile, come concetto onnicomprensivo dei gradini inferiori ma anche della stessa scala dell'IEM.

Osservando il grafico è possibile, inoltre, notare una tripartizione (Nilsson et al., 2007)¹⁷:

- I concetti *macro-scale* di sviluppo sostenibile ed ecologia industriale si estendono infatti ben oltre rispetto alla singola azienda, includendo i rapporti tra imprese, istituzioni sociali, pubblico ed ambiente in ogni sua sfaccettatura.
- I concetti *company-scale* di produzione pulita e prevenzione dell'inquinamento affrontano tutti gli aspetti delle operazioni aziendali nella prospettiva del ciclo di vita con particolare riguardo al reperimento delle risorse, alla produzione, al marketing, all'utilizzo del prodotto post-vendita e quindi al suo smaltimento.
- I concetti di livello *operational* si riferiscono invece ad aspetti relativi alle specifiche attività che l'impresa può seguire al fine di ridurre il suo impatto ambientale.

1.2.2. Prevenzione dell'Inquinamento: *Cleaner Production* (CP) ed eco-efficienza

In linea con lo sviluppo dell'IE è mutato anche il paradigma dominante di gestione dell'inquinamento, passando dalla prospettiva del controllo a quella della prevenzione, con la quale, non si ricerca soltanto di attenuare gli effetti deleteri dell'emergenza ambientale, ma di impiegare direttamente materiali e processi atti a ridurre in modo considerevole i danni provocati al pianeta e all'uomo. Tali pratiche hanno lo scopo di ridurre l'uso sia di materiali nocivi sia di risorse naturali, proteggendo queste ultime grazie ad una migliore conservazione ed a una maggiore efficienza. La *Cleaner Production*, letteralmente produzione più pulita, rientra nell'attuale indirizzo di prevenzione dell'inquinamento e consiste nell'applicazione preventiva di strategie ambientali integrate ai processi ed ai prodotti. Rispetto ai primi la CP ha il fine di conservare materie prime ed energia, eliminare le materie prime tossiche, nonché ridurre la quantità e la dannosità di rifiuti ed emissioni. Per quanto riguarda i prodotti l'obiettivo è ridurre gli impatti lungo l'intero ciclo di vita del prodotto, dall'estrazione delle materie

¹⁷ Nilsson L., Persson O., Rydén L., Darozhka S., Zaliauskiene A., (2007). Cleaner Production Technologies and Tools for Resource Efficient Production, *Environmental Management*, vol. 2, The Baltic University Press, Uppsala.

prime allo smaltimento finale. L'efficienza nella gestione delle risorse secondo CP si raggiunge rispettando cinque principi fondamentali:

1. Sostituzione degli input: utilizzare materie prime, ausiliarie od operative meno pericolose per l'ambiente;
2. Buona gestione: aumentare l'efficienza dell'impiego di materiali ed energia nei processi attraverso la riduzione degli sprechi e la formazione dei dipendenti;
3. Riciclo interno: chiudere i cicli di materiali ed energia attraverso il *cascading*;
4. Ottimizzazione e cambiamento tecnologico: implementare nuove tecnologie, migliorare il controllo dei processi e modificarli ove necessario;
5. Ottimizzazione del prodotto: aumentare il ciclo di vita, semplificare la riparazione e il riciclo, utilizzare materiali non inquinanti.

Il concetto della CP è strettamente collegato con quello di eco-efficienza, nella prima si ricerca un'efficienza ambientale che abbia ricadute economiche positive, nella seconda il focus è su dinamiche economiche che abbiano effetti positivi sull'ambiente. L'eco-efficienza come filosofia gestionale è stata proposta dal *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) nel 1992; da allora è stata ampiamente adottata da tutte le imprese che hanno deciso di intraprendere un percorso di crescita e sviluppo caratterizzato dal vincolo della riduzione del proprio impatto ambientale. Tale indirizzo si è dimostrato una soluzione vincente; ad esempio, per ridurre il proprio peso ecologico, molte aziende che si sono poste questo obiettivo hanno ridotto e ottimizzato la quantità di risorse utilizzate, ciò si è tradotto in un consistente aumento della produttività delle risorse stesse e, quindi, in un vantaggio competitivo rilevante nella circostanza, ad oggi sempre più costante, di instabilità dei prezzi delle materie prime sul mercato.¹⁸

1.2.3. Sviluppo sostenibile

Prevenzione dell'inquinamento, *cleaner production* ed eco-efficienza sono concetti ricompresi nello schema dello sviluppo sostenibile, definito nel 1987 dal Rapporto Brundtland come quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri (Brundtland, 1987)¹⁹. Lo sviluppo sostenibile si configura pertanto in un obiettivo

¹⁸ Ibidem n. 17

¹⁹ Brundtland G.H., (1987). *Our Common Future, Report of the World Commission on Environment and Development*, United Nations.

a lungo termine per le singole imprese, ma anche e a maggior ragione in un percorso globale di crescita capace di tutelare le condizioni di vita dei posteri, inevitabilmente correlate con le dinamiche ambientali. La sostenibilità si raggiunge nell'equilibrio tra ecologia, equità ed economia tale da mantenere un livello adeguato di *carring capacity*, capacità di sopportazione dell'ambiente, che consideri il livello di affollamento massimo oltre il quale nell'area non è più possibile la riproducibilità degli ecosistemi (La Camera, 2003)²⁰.

Il concetto di sostenibilità si è successivamente ampliato comprendendo i temi dello sviluppo socioeconomico. Nel 1992, in occasione della prima Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED) tenutasi durante la Earth Summit a Rio de Janeiro, è stata presentata la Dichiarazione di Rio su Ambiente e Sviluppo, la quale definisce ufficialmente lo sviluppo sostenibile come l'unica alternativa per un miglioramento della qualità della vita senza eccedere la capacità di carico degli ecosistemi (UNCED, 1992)²¹, evidenziando la necessaria compatibilità tra sviluppo economico e sociale e tutela ambientale. Nel 2002 si ripropone tale multidimensionalità attraverso la "Dichiarazione sullo Sviluppo Sostenibile", elaborata durante il Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (WSSD) di Johannesburg; la sostenibilità viene presentata quale concetto tripartito: sostenibilità ecologica o ambientale come tutela dell'ecosistema; sostenibilità economica, come crescita produttiva delle risorse; sostenibilità etico-sociale, come difesa dei diritti umani, lotta alla povertà, equità distributiva delle risorse e salvaguardia della salute (Silvestri, 2015)²². Ciascuna dimensione persegue specifici obiettivi, ma solo unitamente esse formano un sistema sostenibile, giacché, considerandone soltanto due, la sostenibilità risulterebbe inevitabilmente parziale.

Nello specifico, la sostenibilità ambientale si riferisce a questioni quali la tutela degli equilibri di biodiversità ed ecosistemi, nonché la riproducibilità delle risorse impiegate. La condizione ecologica è il bilanciamento tra i consumi e le risorse disponibili dell'area considerata; qualora vi sia un eccessivo sfruttamento di risorse, viene a mancare non solo un livello adeguato di riproducibilità delle stesse ma anche la capacità di riassorbimento di scarti e rifiuti risultanti dal consumo. Lo scostamento dall'equilibrio proprio degli

²⁰ La Camera F., (2003). Sviluppo Sostenibile. Origini, teoria e pratica, Editori Riuniti, Roma.

²¹ UNCED, (1992). Rio Declaration on Environment and Development, A/CONF.151/26, Vol. I.

²² Silvestri M., (2015). Sviluppo sostenibile: un problema di definizione, *Strategie e pratiche delle culture contemporanee*, Gentes, anno II, n. 2.

ecosistemi naturali si traduce in una riduzione della loro “produttività” e quindi in una inferiore disponibilità di risorse.

La sostenibilità economica considera complessivamente tre forme di capitale: monetario, sociale-umano e naturale; ricerca l’equilibrio nella crescita economica relazionandola ai suoi effetti ambientali e sociali al fine di evitare che si inneschi un circolo vizioso di sviluppo su fonti non rinnovabili. La sostenibilità etico-sociale, infine, riguarda la creazione di condizioni diffuse di benessere umano ed accessibilità dei servizi, uno stato di equità sia intragenerazionale, per cui vi sia accesso globale alle risorse, sia intergenerazionale, tale da concedere pari opportunità di sviluppo alle generazioni avvenire (Silvestri, 2015)²³. Perché ciò possa affermarsi è necessario rendere maggiormente pervasiva l’etica della responsabilità alla base della volontà di modificare i vecchi paradigmi economici attraverso la sostenibilità, non come mero slogan, ma come valore culturale radicato da coniugare ai principi utilitaristici dell’economia classica, col fine ultimo di riequilibrare le esigenze umane rispetto alle possibilità naturali.

1.3. Green Economy e Green Growth

Definita nel 2011 dall’United Nations Environment Programme (UNEP) come un’economia che consente il miglioramento del benessere umano e dell’equità sociale, riducendo in maniera rilevante i rischi ambientali e le scarsità ecologiche, la *green economy* è caratterizzata da ridotte emissioni di carbonio, efficienza nell’impiego delle risorse e inclusività sociale (UNEP, 2011)²⁴. Tale modello ricerca uno sviluppo fondato sulla *green growth*, crescita “verde”, capace di conciliare le esigenze economiche ed ambientali, finalizzato ad aumentare il livello dell’occupazione e del reddito attraverso investimenti pubblici e privati in attività strumentali alla riduzione dell’inquinamento, all’aumento dell’efficienza energetica, e alla prevenzione della perdita dei benefici apportati dalla biodiversità e dagli ecosistemi.²⁵ Il capitale naturale è fonte di sussistenza in particolare per i paesi più poveri, per i quali, a maggior ragione, deve essere sostenuta una crescita sostenibile.

²³ Ibidem n. 22.

²⁴ UNEP, (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication – A Synthesis for Policy Makers

²⁵ <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>

Nello stesso anno sulla *green growth* pone particolare attenzione l'OCSE, riconoscendovi un modello di sviluppo fondato sull'innovazione tecnologica applicata al fine di eliminare il vincolo di dipendenza della crescita dal capitale naturale, aspetto fondamentale per consentire la transizione ecologica. I nuovi potenziali percorsi di crescita, secondo l'OCSE, devono essere sviluppati in relazione a:

1. Produttività, ricercando una maggiore efficienza nell'impiego di risorse e beni naturali e quindi un loro più elevato valore d'uso;
2. Innovazione, applicando politiche favorevoli rispetto a nuovi sistemi green;
3. Nuovi mercati, incrementando la domanda di prodotti, servizi e tecnologie green, e quindi i livelli occupazionali;
4. Fiducia, rendendo prevedibili le azioni che i governi vogliono intraprendere rispetto alle problematiche ambientali e stabili, oltre che attuabili, le decisioni prese a riguardo;
5. Stabilità, mantenendo un equilibrio economico duraturo tale da contenere la volatilità dei prezzi delle risorse.

Sono inoltre da rimuovere i vincoli alla crescita provocati da contrazioni temporanee dell'offerta di risorse, per cui, aumentando il costo degli investimenti, sarebbe limitata la tenuta del futuro ritmo di sviluppo (OCSE, 2011)²⁶.

Green growth e *green economy* sono dunque due facce della stessa medaglia, entrambi i concetti non si sostituiscono a quello di sviluppo sostenibile, ma sono suoi tratti fondamentali, giacché la sostenibilità rappresenta l'obiettivo di lungo termine raggiungibile per mezzo dell'economia verde. Essendo la *green economy* strumento per il conseguimento dello sviluppo sostenibile, essa acquisisce una funzione transitoria nella trasformazione del sistema economico verso l'auspicata forma strutturalmente ecologica. La *green economy*, perciò, come motore della transizione ecologica, inquadra il capitale naturale e ne riconosce "l'ecosistema di servizi" fornito dalle risorse offerte naturalmente e dai beni pubblici non considerati nella prospettiva della *brown economy* tradizionale, grazie alla quale sono gestiti con scarsa razionalità ed inefficienza. Risorse quali foreste e bacini fluviali sono elementi che garantiscono la stabilità del ciclo idrico ed i benefici che ne derivano per il territorio, ma se ne possono prendere ad esempio anche altri, come

²⁶ OECD, (2011). *Towards Green Growth, a summary for policy makers*.

il ciclo del carbonio; in generale l'attenzione dell'economia verde raggiunge tutti i costituenti naturali che sono esclusi dal modello lineare rivelandone, pertanto, le principali carenze ed inesattezze.²⁷

1.4. Economia Circolare

La principale definizione di economia circolare è stata fornita dalla Ellen MacArthur Foundation, tra le principali istituzioni in ambito di sostenibilità, secondo la quale si tratta di “un termine generico per definire un'economia pensata per potersi rigenerare da sola. In un'economia circolare i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera” (MacArthur Foundation, 2002, p. 26)²⁸.

Tale modello disaccoppia crescita economica e sviluppo dal consumo di risorse vergini; la circolarità, infatti, si esplicita nell'organizzazione di un sistema economico nel quale i rifiuti di ogni attività attraverso il riciclaggio vengono trasformati in risorse per altri tipi di produzione; in tal modo è possibile interrompere lo schema lineare che ha inizio con l'estrazione e fine quando il prodotto, dopo il consumo, diventa rifiuto. Come materiali biologici sono da intendersi tutti quei prodotti creati con sostanze biodegradabili e non nocive se disperse nell'ambiente, mentre rispetto ai materiali tecnici avviene un riciclo di polimeri, leghe e metalli che formano il prodotto, affinché tutti gli elementi possano essere riutilizzati come materie prime seconde, ossia recuperate e risorte a nuova vita. Tale strategia è stata chiamata “*cradle to cradle*” (C2C), letteralmente “dalla culla alla culla”, in contrapposizione alla gestione dei rifiuti tradizionale “*cradle to grave*” (C2G), ossia dalla culla alla tomba, e consiste in una progettazione rigenerativa dei prodotti secondo un ciclo chiuso nel quale valgono tre principi fondamentali (McDonough, 2002)²⁹:

1. “*Waste equals food*”, i rifiuti sono pari al cibo, ossia sono “nutrimento” di altre produzioni, considerando potenzialmente infiniti i cicli di riuso;
2. Energia rinnovabile, come compensazione delle emissioni;

²⁷ Mancuso E., Morabito R., (2012). La green economy nel panorama delle strategie internazionali, *EAI Speciale: politiche e strategie*, I-2012 *Verso la green economy*, ENEA.

²⁸ Ellen MacArthur Foundation, (2012). Towards the Circular Economy, Economic and business rationale for an accelerated transition, vol. 1.

²⁹ McDonough W., Braungart M., (2002). Remaking the way we make things: Cradle to cradle.

3. Tutela della biodiversità e degli ecosistemi naturali.

Tuttavia, affinché tale modello possa funzionare e non ricadere in un *downcycling* per cui il riciclaggio rischi di ridurre la qualità dei materiali nel tempo, essi giungono allo stato di rifiuto solo dopo aver passato dei *feedback loop* di livello superiore. Con questo sistema le perdite di materiali sono dirette verso impianti di discarica ed inceneritori, i quali assumono una funzione assai più contenuta di modalità di trattamento sicuro delle sostanze tossiche per la biosfera e di recupero di energia da rifiuti non riciclabili (Toni, 2015)³⁰.

Fine ultimo dell'economia circolare è dunque il “mantenimento della funzione e del valore di prodotti, componenti e materiali al più alto livello possibile e l'estensione della durata di vita di tali prodotti per contenere l'uso di risorse naturali vergini e gli impatti ambientali associati alla creazione di nuove merci”³¹. Le perdite sopramenzionate risultano essere inevitabili nonostante il riciclaggio, tuttavia, attraverso precise progettazioni di *eco-design*, è raggiungibile un maggior grado longevità, riparabilità, riciclabilità, aumentando così l'utilizzo dei materiali riciclati e rinnovabili, nonché la loro adeguatezza rispetto alla rigenerazione. Emerge chiaramente la rilevanza di tale elaborazione nel definire il livello di circolarità dei prodotti.

È possibile notare quindi che l'economia circolare ricopre un ruolo fondamentale all'interno della *green economy*, tracciandone l'indirizzo tecnico ed operativo, ed inserendosi a sua volta nel macro-discorso dello sviluppo sostenibile per il quale assume anch'essa carattere prettamente strumentale.

2. Blue Economy

2.1. Lo scenario globale e la necessità di un nuovo corso per l'economia

Si è trattato nelle pagine precedenti dell'evoluzione delle teorie economiche sull'ecologia e la sostenibilità, nel quadro generale presentato è possibile riconoscere alcuni tratti costanti, il tema centrale è rappresentato dalla condivisa necessità di modificare determinati paradigmi fondamentali del sistema tradizionale in termini economici, sociali

³⁰ Toni F., (2015). I Fondamenti dell'economia Circolare Toni Federico, *Fondazione per lo Sviluppo sostenibile*.

³¹ Ibidem n. 30.

e culturali, in particolare dalla volontà di porre un limite al consumismo sfrenato e ai suoi effetti deleteri per il pianeta e la salute umana. È stimato che entro il 2050 la popolazione mondiale aumenti dagli attuali 7,7 miliardi a 9,7 miliardi, mentre per la fine del XXI secolo è previsto un incremento a circa 11 miliardi (ONU, 2019)³², “durante questo periodo, la popolazione globale diventerà sempre più urbanizzata, mentre il numero dei bambini al di sotto dei 5 anni sarà superato dagli ultra sessantacinquenni” (UNRIC, 2020)³³. Ciò implica inevitabilmente che il mantenimento delle tuttora attuali forme di sviluppo economico tradizionali di tipo lineare provocherà disastri ambientali, e quindi umanitari, senza precedenti. Le risorse già limitate e non sufficienti per il fabbisogno mondiale attuale, se gestite in modo inefficiente, aumentando la produzione di rifiuti e le emissioni, in relazione a quanto suddetto, saranno ancor più inadeguate ad affrontare la richiesta mondiale; ciò si tradurrebbe in un ampliamento del divario già esistente tra paesi sviluppati e non per via dell’aumento dei prezzi delle risorse, precludendo a questi ultimi la possibilità di progredire e rallentando fortemente la crescita mondiale con tutte le note conseguenze.

I principali motivi per cui fino ad oggi la produzione sostenibile e la *green economy* non sono ancora riuscite a soppiantare lo schema tradizionale si rinvergono secondo diversi studiosi nel fatto che la *green economy* richieda eccessivi sforzi alle imprese ed ai consumatori al fine di mantenere l’integrità ambientale, obbligando le prime a gravosi investimenti per implementare i processi o per la riconversione delle produzioni inquinanti, e i secondi al sostenimento di spese maggiori per prodotti e servizi *green*.³⁴ Ad aggravare queste limitazioni ci sono state delle policy pubbliche inadeguate, che solo molto recentemente hanno iniziato a correggersi, ed un’allocazione dei capitali diretta soprattutto verso energie non rinnovabili ed industrie inquinanti con processi a bassa efficienza nell’impiego delle risorse. La *path dependence* frutto di queste scelte di politica ed investimento rallenta la transizione ecologica e spiega perché i sistemi di produzione sostenibili che si sono realizzati negli ultimi anni si debbano fronteggiare con organismi recenti ma obsoleti e ad alto impatto ambientale.³⁵ La *green economy* per tali ragioni si è

³² United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, (2019). World Population Prospects 2019: Highlights (ST/ESA/SER.A/423).

³³ <https://unric.org/it/un-75-i-grandi-temi-una-demografia-che-cambia/>

³⁴ Cavallo M., Degli Esposti P., (2012). Green Marketing per le Aree Industriali, metodologie, strumenti e pratiche.

³⁵ Viale G., (2018). Uno scenario di riconversione ecologica dell'economia, *Scienze del territorio*, n. 6, pp. 32-40.

finora solo parzialmente realizzata con costi elevati e minore competitività dovuta a maggiori costi unitari di produzione.

2.2. La nascita della Blue Economy

Avendo osservato gli effetti della grande recessione seguita alla crisi finanziaria del 2007-2008, quali i default di enormi istituti finanziari e di Stati sovrani, la mancanza di liquidità, le difficoltà nel trovare sostituti per le risorse, la domanda elevata di beni al costo minimo possibile ecc., nel 2010 l'economista belga Gunter Pauli propone la “*blue economy*”, un nuovo modello economico ispirato alla *green economy* e finalizzato al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile, ma potenzialmente capace di superarne i limiti emersi. Pauli vede nelle crisi un'occasione per modificare le dinamiche di profitto classiche alla base del sistema economico tradizionale, definito dall'economista come “*red economy*”, a causa dell'inefficienza nella gestione delle risorse propria dello sfruttamento intensivo e del consumismo. La *blue economy* si contraddistingue dagli altri modelli poiché rende integralmente propri i principi degli ecosistemi naturali. Andando oltre alla *green economy*, Pauli teorizza un sistema che non solo si prefigge di tutelare l'ambiente, ma di rigenerarlo. Nello specifico si passa dall'obiettivo di tutela ambientale a quello più esteso di rigenerazione degli ecosistemi, mentre il metodo dell'eco-efficienza lascia il posto alla biomimesi (Pauli, 2010)³⁶.

A fondamento di esso sono poste analisi scientifiche con le quali sono individuate le migliori soluzioni (S^*) scoperte attraverso processi di innovazione ($S_1, S_2, \dots, S_n$): $S^* = \text{opt}\{S_1, S_2, \dots, S_n\}$; assimilate nel capitale sociale, le soluzioni ottimali contribuiscono alla diffusione delle tecnologie capaci di creare prodotti migliori ed economici (Alexandru & Taşnadi, 2014)³⁷.

La *blue economy* non vuole quindi soltanto investire maggiormente nella tutela dell'ambiente, bensì ricercare nuovi metodi di produzione ed implementare quelli già utilizzati affinché possano aumentare occupazione e ricavi. Perno è dunque l'innovazione tecnologica, da sviluppare apertamente diffondendo le conoscenze nel sistema con maggiore coinvolgimento dei suoi attori, da imprese ed organizzazioni a governi e cittadini. La sostenibilità può essere infatti raggiunta solo se considerata un obiettivo reale e condiviso da parte di tutte queste entità.

³⁶ Pauli G., (2010). The Blue Economy, 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs, *Report to the Club of Rome*.

³⁷ Alexandru J.E., Taşnadi A., (2014). From Circular Economy to Blue Economy, *Management Strategies Journal*, vol. 26, pp. 197-203.

Se nel caso della *green economy*, dunque, l'attenzione alla risoluzione del problema dell'inquinamento si è sovente rivelata come un impedimento alla crescita economica, al fine di superare il conflitto tra crescita e sviluppo sostenibile, nell'economia blu si attua invece un cambio di paradigma riassumibile in questo assioma: “non dovremmo pretendere che la natura produca come la nostra economia, ma dovremmo richiedere alla nostra economia di produrre come la natura” (Aberkane, 2015, p. 2-3)³⁸.

I principi su cui si basa la blue economy riprendono modelli e teorie noti da diversi anni.³⁹ Nicholas Georgescu-Roegen coniuga i principi della termodinamica alle leggi economiche (Georgescu-Roegen, 1977)⁴⁰, ponendo particolare attenzione sul secondo principio e la degradazione inevitabile dell'energia utilizzata in processi ed attività per cui l'energia stessa è scambiata ed utilizzata.⁴¹ Poiché l'energia si consuma ininterrottamente, si rende necessario considerare con attenzione il bilancio energetico finale delle operazioni. Proseguendo il discorso, Herman Daly propone di pianificare i livelli di crescita economica in modo tale da mantenere l'equilibrio del sistema ad uno stato stazionario che possa armonizzare lo sfruttamento di risorse con i benefici offerti dallo sviluppo industriale e produttivo (Daly, 1991)⁴². Le conclusioni dei due grandi economisti citati vengono rielaborate da Pauli ed estese alle teorie di bioeconomia, elaborate inizialmente dallo stesso Georgescu-Roegen⁴³, applicandole alla produzione con sistemi di biomimesi.

2.3. Bioeconomia e biomimesi

La bioeconomia è definita in diversi modi, è tuttavia condiviso che essa sia da intendersi come produzione e utilizzo di risorse biologiche in base alla conoscenza di processi biologici innovativi e principi per fornire beni e servizi in modo sostenibile in tutti i settori economici (Global Bioeconomy Summit, 2015)⁴⁴. Georgescu-Roegen riprende e sviluppa i concetti di “limiti della crescita”, evidenziati nell'omonimo rapporto del Club di Roma

³⁸ Aberkane I.J., (2015). From waste to kwaste: on the Blue Economy in terms of knowledge flow. CS-DC'15 World e-conference, Tempe, United States. hal-01291106.

³⁹ Ibidem n. 34.

⁴⁰ Georgescu-Roegen N. (1977), *The Steady State and Ecological Salvation: A Thermodynamic Analysis*.

⁴¹ L'enunciato di Kelvin-Planck, o enunciato della macchina termica, è il seguente: “E' impossibile costruire una macchina operante secondo un processo ciclico che trasformi in lavoro tutto il calore estratto da una sorgente a temperatura uniforme e costante nel tempo”.

⁴² Daly H., (1991). *Steady-State Economics*. Island Press, Washington.

⁴³ Georgescu-Roegen N. (1977), *De l'economie politique a la bioeconomie*, *Revue d'Economie Politique*, n. 88.

⁴⁴ Global Bioeconomy Summit, (2015). *Conference Report*.

(Meadows et al., 1972)⁴⁵, osservando che la crescita smisurata non è compatibile con le leggi fondamentali della natura e suggerendo un maggiore utilizzo dell'energia solare nel rispetto dei cicli bio-geofisici (Georgescu-Roegen, 1979)⁴⁶. Dalle sue opere il dibattito è proseguito, tra le più recenti considerazioni vi è quella dell'OCSE che riconosce tre elementi rilevanti per la bioeconomia: la conoscenza avanzata delle biotecnologie, le biomasse rinnovabili e l'integrazione della biotecnologia nei diversi settori.⁴⁷ Il focus della bioeconomia riguarda però il fatto che in natura i rifiuti e lo spreco in generale siano un'eccezione presente soltanto in una micro-scala ecologica, mentre l'ecosfera si trova in omeostasi, ossia in uno stato di equilibrio dinamico per cui non si verifica un accumulo di determinate sostanze, in particolare di scarti; l'offerta naturale quindi si incontra sempre con una domanda sufficiente a livello generale. Gli sprechi del sistema economico lineare, parlando di sovrapproduzione, rappresentano domanda negativa sia a livello locale microeconomico, sia sul piano globale macroeconomico. Riprodurre la circolarità secondo Ellen MacArthur, Gunter Pauli ed altri studiosi consentirebbe di ridurre la subottimalità, giacché l'ecosistema converge automaticamente alla sostenibilità, e le sue mancanze si correggono in modo iterativo (Aberkane, 2015)⁴⁸.

Un tratto fondamentale della *blue economy* è la biomimesi, definita come una nuova disciplina che studia le migliori idee della natura, imitandone poi le più rilevanti con adattamenti tecnologici al fine di fornire soluzioni per la società (The Biomimicry Institute, 2017). Janine Benyus, ricercatrice antesignana di tale dottrina e co-fondatrice del Biomimicry Institute, delinea l'obiettivo principale della biomimesi quale il raggiungimento della sostenibilità attraverso lo sviluppo di tecnologie, processi e sistemi industriali ispirati alle soluzioni naturali dell'evoluzione della vita sulla terra nel lungo periodo (Benyus, 1997)⁴⁹. La biomimesi considera la natura da tre prospettive, come:

1. Modello: forma, processi ed ecosistemi viventi sono fonte di ispirazione per creare soluzioni progettuali innovative. Si tenta di imitare la natura in ogni scala per la risoluzione dei problemi di progettazione. Alcuni esempi possono essere lo studio di una foglia al fine di sviluppare una migliore cella fotovoltaica, oppure

⁴⁵ Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W., (1972). The Limits to Growth: a Report for the Club Of Rome's project on the predicament of mankind, *A Potomac associate book*.

⁴⁶ Georgescu-Roegen N., (1979). The Entropy Law and the Economic Process.

⁴⁷ OECD, (2009). The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda.

⁴⁸ Ibidem n. 38.

⁴⁹ Benyus J.M., (1997). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature.

l'osservazione di colonie di termiti per la costruzione di edifici con ventilazione e riscaldamento solare.

2. Misura: gli standard ecologici si possono utilizzare per la valutazione della sostenibilità di innovazioni e disegni.
3. Mentore: si effettua un cambio di paradigma passando dallo studiare passivamente la natura, all'apprendere dalla natura stessa applicando tale conoscenza per la risoluzione di problematiche umane.

La biomimesi, tuttavia, per avere effetti profondi deve andare oltre all'imitazione del sistema naturale; è necessario capire quali strategie di progettazione adottare affinché si possa creare un ecosistema paragonabile a quello di una foresta, modello nel quale i processi sono estremamente efficienti, ed applicarlo alle società ed in generale al sistema economico al fine di aumentarne la resilienza ed i profitti, incrementando la produzione con l'impiego di meno risorse. In questi termini l'economia circolare può essere considerata un'applicazione della biomimesi a livello di ecosistema, finalizzata però alla creazione di proposte tecnologiche innovative.⁵⁰

3. Simbiosi Industriale

Il concetto di simbiosi industriale compare per la prima volta nel 1947, definito da George Thomas Renner come "l'insieme degli scambi di risorse tra due o più industrie dissimili" (Renner, 1989, pp. 167-189).⁵¹ Molti anni dopo, Marian Chertow specifica che la simbiosi industriale integra le attività di industrie solitamente separate al fine di consentire il conseguimento di vantaggi competitivi grazie allo scambio di materia, energia, acqua e/o sottoprodotti. Perché vi possa essere simbiosi, condizione fondamentale è la presenza di un'elevata collaborazione tra imprese e di disponibilità di sinergie all'interno di un certo spazio geografico ed economico limitato (Chertow, 2000).⁵² Dunque, la simbiosi industriale è generalmente attuabile tra aziende presenti in una località o in una regione, giacché all'aumentare della distanza tra di esse, corrisponde una riduzione dei vantaggi offerti dallo scambio, in presenza di un maggior costo per il trasporto delle risorse da

⁵⁰ Biomimicry 3.8, (2016). A conversation with author Janine Benyus
<https://biomimicry.net/the-buzz/resources/conversation-author-janine-benyus/>

⁵¹ Renner G.T., (1989). Geography of Industrial Localization, *Economic Geography* 23, no. 3: 167-189, 1947.

⁵² Chertow M.R., (2000). Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy. *Annual Review of Energy and Environment*, 25: 313-337.

immettere nella rete simbiotica e della convenienza nell'acquisire sottoprodotti più distanti. Tale modello si concentra fundamentalmente su flussi di materiali, acqua ed energia e sul loro coordinamento finalizzato a massimizzarne i benefici nel solco dello sviluppo industriale ecologico e sostenibile di un determinato territorio. Bryan H. Roberts evidenzia che "il raggruppamento di aziende con flussi di rifiuti e prodotti simili" consente il raggiungimento di una massa critica di rifiuti in un'unica località, che a sua volta "offre l'opportunità di incoraggiare la co-localizzazione di aziende in grado di ritrattare i materiali di scarto", di promuovere nuove sinergie e guadagni di efficienza e, in ultima analisi, di creare "valore per le singole imprese e le imprese dell'industria collettiva" (Roberts, 2004, pp. 997-1010)⁵³.

Punti chiave della simbiosi industriale sono la collaborazione e la possibilità di attivare sinergie offerte dalla prossimità geografica; in base a ciò, Chertow associa a cinque tipologie di scambio un pari numero di scale di interazione (STF Tor Vergata, 2012):⁵⁴

1. Scambio di rifiuti: solitamente avviene alla fine del ciclo di vita di un prodotto o di un processo; il commercio avviene su scala locale, regionale, nazionale o globale, in funzione di risparmi input/output calcolati per ogni operazione, mentre il trading è di materiali anziché di acqua o di energia;
2. Scambi all'interno di una organizzazione: oggetto di scambio sono i materiali e la controparte è la stessa organizzazione che li produce;
3. Scambi all'interno di un eco-parco industriale: le imprese dell'EIP si scambiano energia, acqua e materiali, possono inoltre condividere informazioni e servizi;
4. Scambi tra imprese al di fuori di un parco: le aziende sono all'interno di una piccola area geografica, sono riunite dai vantaggi nello scambio di output, acqua e flussi energetici, e vi è la possibilità di avviare nuove imprese per servizi comuni e necessità di ingresso od uscita.
5. Scambi tra imprese organizzate virtualmente attraverso un territorio ampio: a causa di un costo elevato degli spostamenti non ci sarà un importante trasferimento delle imprese per raggiungere una simbiosi industriale; quindi, in questo caso lo scambio dipende da legami virtuali e non fisici, i quali però

⁵³ Roberts B.H., (2004). The application of industrial ecology principles and planning guidelines for the development of eco-industrial parks: an Australian case study. *Journal of Cleaner Production* 12, 997-1010.

⁵⁴ Dipartimento STF dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", (2012). Politiche territoriali per il riutilizzo dei rifiuti da attività produttive, *progetto More&More*.

consentono di coinvolgere un'intera rete regionale composta anche da piccole aziende e realtà attive in processi particolari e sottoinsiemi di altre industrie.

Per quanto riguarda gli aspetti organizzativi, esistono tre principali modelli per lo sviluppo di un sistema di simbiosi industriale: i distretti di simbiosi industriale, gli eco-parchi industriali, e le reti di simbiosi industriale. Nei primi due casi è presente una maggiore stabilità dei meccanismi simbiotici, mentre nel terzo il vincolo dei rapporti tra le imprese è più leggero, e pertanto le relazioni di simbiosi possono mutare nel tempo e nello spazio. Nello specifico il primo gruppo si riferisce all'implementazione della simbiosi in aree potenzialmente estese tra più imprese che, senza un'esatta pianificazione dall'alto, grazie ad accordi bilaterali, riescono a chiudere ed ottimizzare i cicli di materia, energia e servizi. I parchi eco-industriali seguono invece un approccio *top-down*, per cui struttura e interazioni sono interamente pianificate e gestite secondo i principi della simbiosi e dell'ecologia industriale. Le reti hanno un ruolo soprattutto conoscitivo e relazionale, si pongono l'obiettivo di far incontrare domanda ed offerta di risorse tra entità differenti, le quali altrimenti non avrebbero opportunità di scambio in linea con i principi della simbiosi (Cutaia et al., 2012)⁵⁵.

Una piattaforma di simbiosi industriale prevede quindi un alto livello di integrazione; giacché la gran parte delle attività hanno interazioni dinamiche, per mantenere il coordinamento efficiente è previsto un gestore del sistema incaricato di mantenere l'equilibrio costante, di intrattenere rapporti con gli interlocutori istituzionali attivando sinergie con il territorio e di fornire, se previsto, attività di consulenza ed altri servizi.

Tale principio, dunque, oltre ai vantaggi che, se applicato, può offrire sia alle imprese che vi partecipano sia ai luoghi in cui si sviluppa, si presta ad essere anche una via per la chiusura dei cicli delle risorse, attraverso la relazione, e quindi lo scambio di risorse, tra "dissimili". Rientrando pienamente nell'obiettivo della circolarità e dello sviluppo sostenibile, si dimostra essere un elemento potenzialmente capace di rafforzare l'applicazione pratica della *blue economy* di Pauli.

⁵⁵ Cutaia L., Morabito R., (2012). Ruolo della Simbiosi industriale per la green economy: uno strumento innovativo per la chiusura dei cicli delle risorse, *EAI Speciale I-2012 Verso la green economy*, ENEA.

4. L'eco-parco industriale (EIP), un modello applicativo per la Blue Economy

È stato evidenziato come l'eco-parco industriale possa essere una valida forma organizzativa per la realizzazione di un sistema di simbiosi industriale; trattando più dettagliatamente delle caratteristiche di questo modello, risulta con chiarezza la sua forte adesione alle proposizioni di Pauli sulla *blue economy*.

Il concetto di EIP, sebbene già immaginato da alcuni studiosi quali Ayres⁵⁶, è stato introdotto nel 1992 sulla scia degli studi nel campo dell'ecologia industriale durante la già menzionata Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED) di Rio de Janeiro; nell'arco di pochi anni è passato dall'essere un'idea visionaria alla realizzazione in migliaia di progetti diffusi per ogni scala a livello globale. Sono state proposte numerose definizioni, tra le più citate quella di Ernest Lowe nel 1997, secondo il quale un eco-parco industriale è: "una comunità di aziende manifatturiere e di servizi situate insieme su una proprietà comune. Le aziende partecipanti cercano prestazioni ambientali, economiche e sociali implementate attraverso la collaborazione nella gestione delle questioni ambientali e delle risorse. Lavorando insieme, la comunità di imprese cerca un beneficio collettivo superiore alla somma dei benefici individuali che ogni azienda realizzerebbe solo ottimizzando le sue prestazioni individuali" (Lowe, 1997, pp. 57-65)⁵⁷. Tale definizione di EIP si è evoluta per riflettere l'importanza attribuita ai tre pilastri dello sviluppo sostenibile, declinato quale ambientale, sociale ed economico, arricchendosi di significato ed estendendo quindi la lettura degli effetti benefici di questo modello sul territorio e sulla società (UNIDO, 2017)⁵⁸. Nel 2001 sempre Lowe specifica quanto già espresso osservando che: "l'obiettivo di un EIP è migliorare le prestazioni economiche delle imprese partecipanti riducendo al minimo il loro impatto ambientale. Le componenti di questo approccio includono la progettazione green di infrastrutture e impianti del parco (nuovi o adattati); *cleaner production* e prevenzione dell'inquinamento, efficienza energetica e collaborazione tra le imprese. Un EIP cerca anche vantaggi per le comunità vicine al fine di garantire che l'impatto netto del suo sviluppo sia positivo" (Lowe, 2001, p. 233)⁵⁹.

⁵⁶ Vedi figura 1.

⁵⁷ Lowe E.A., (1997). Creating By-Product Resource Exchanges: Strategies for Eco-Industrial Parks, *Journal of Cleaner Production*, n. 5, pp. 57-65.

⁵⁸ UNIDO, (2017). An International Framework for Eco-Industrial Parks.

⁵⁹ Lowe E.A., (2001). Eco-industrial Park Handbook for Asian Developing Countries, *Report to Asian Development Bank*.

Nella prospettiva industriale i principali *driver* di un EIP consistono nel:⁶⁰

- fornire un ambiente imprenditoriale migliore e dinamico;
- ridurre al minimo i costi operativi e migliorare l'efficienza e la produttività dei processi;
- aumentare il livello di efficienza e crescita;
- ridurre al minimo i rischi di esposizione alla scarsità di risorse naturali;
- fornire garanzie alle parti interessate in merito alle preoccupazioni ambientali sociali rilevanti per i consumatori, le comunità locali, i governi e gli investitori;
- utilizzare i vantaggi offerti dalla responsabilità sociale delle imprese;
- accedere ad infrastrutture di alta qualità e rappresentanza collettiva degli interessi delle imprese.

Gli eco-parchi industriali si possono distinguere in due insiemi: nel primo si collocano quelli nati per spontanea iniziativa privata in una prospettiva *bottom-up*, per cui l'organizzazione non è stata sostenuta da collaborazione istituzionale; mentre nel secondo sono presenti EIP sviluppati con approccio *up-bottom*, ossia creati con supporto e pianificazione pubblica e quindi adesione dei privati. Per quanto riguarda l'area in cui si sviluppano gli eco-parchi, essi si possono costituire come progetti di tipo *greenfield*, se realizzati quali siti industriali *ex novo*, oppure come progetti di tipo *brownfield*, se implementati attraverso riqualificazione e/o riconversione industriale di siti dismessi, oppure in crisi economica o ambientale. Nello specifico è possibile dunque considerare tre tipologie di EIP (Chongfeng et al., 2013)⁶¹.

1. eco-parchi industriali spontanei;
2. eco-parchi industriali pianificati;
3. parchi industriali riconvertiti in EIP.

Gli eco-parchi industriali sono dunque un importante motore di industrializzazione, giacché, raggruppando le aziende in un luogo specifico, possono offrire importanti opportunità di efficienza e collaborazione, instaurando una combinazione di produzione e trasformazione pesante e leggera, finalizzata a massimizzare la produzione. Le attività

⁶⁰ Ibidem n. 57

⁶¹ Chongfeng W., Zhang G., Wei W. (2013). Research on the Industrial Symbiosis Supporting System of Eco-Industrial Park.

industriali in un'area EIP, se mal gestite, tuttavia, possono produrre significative esternalità ambientali negative, che possono provenire da fonti precise o disperse, si tratta principalmente di emissioni atmosferiche, inquinamento idrico, contaminazione del suolo e sfruttamento eccessivo delle risorse, nonché un impatto negativo sulla forza lavoro e sulle comunità in cui operano. Pertanto, al fine di ottenere i massimi risultati benefici, la creazione e la gestione di tali siti deve necessariamente attenersi alle regole dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare, considerando inoltre la più semplice applicazione di tali principi in un ambiente delimitato, progettato razionalmente e organizzabile ad immagine e somiglianza di un ecosistema naturale applicando la simbiosi industriale e le teorie precedentemente esposte. Ciò che emerge dalle analisi sui tanti casi ad oggi attivi di EIP è che sono verificate le esternalità positive, mentre i vantaggi vanno ben oltre a quelli meramente commerciali; di carattere strategico essi consentono di ridurre l'esposizione ai rischi di accesso alle risorse, di licenza e di brevettazione, offrendo ai membri l'opportunità di aumentare la loro competitività grazie all'accesso ai servizi finanziari e tecnici forniti, nonché di elevare la propria reputazione rispetto ai principali *stakeholder* (UNIDO, 2015)⁶².

Negli EIP i processi simbiotici si pongono come una soluzione spontanea per via della configurazione organizzativa e per il raggiungimento della sostenibilità; si crea quindi una rilevante analogia rispetto alla biomimesi che Pauli propone per la *blue economy*. Siccome i parchi eco-industriali hanno caratteristiche adatte a chiudere i cicli delle risorse, gli scarti e gli output di determinate produzioni possono diventare materie prime o elementi del ciclo delle lavorazioni proprie delle altre imprese partecipanti. Parimenti, per quanto riguarda il fabbisogno energetico, attraverso la creazione di *smart grid*, ossia piccole reti locali interne, è possibile programmare l'impiego di energia secondo sistemi di *cascading* ⁶³, in modo tale da bilanciare i picchi di domanda tra le diverse unità produttive, aumentando in modo rilevante l'efficienza energetica e quindi il risparmio. In tal modo, simile al *life cycle assessment* di prodotto (LCA), si sviluppa un ciclo di vita della filiera produttiva che integra in modo simbiotico le attività interne all'EIP ma che

⁶² UNIDO, (2015). Global Value Chains and Development: UNIDO's Support towards Inclusive and Sustainable Industrial Development.

⁶³ Nella meccanica del continuo, una cascata di energia comporta il trasferimento di energia dal moto su grandi scale al moto su piccole scale (chiamata cascata diretta di energia) o un trasferimento di energia da piccole scale a grandi scale (chiamata cascata inversa di energia).

si estende anche nell'ambiente al di fuori dell'area, fornendo ad esempio energia o risorse in eccesso. In questo senso un eco-parco necessita di un buon coordinamento con autorità pubbliche ed istituzioni, giacché solo in presenza di policy adeguate e pianificazioni approfondite, è possibile sviluppare sistemi di ricerca e innovazione capaci anche di proteggere l'ambiente; l'*open innovation* rappresenta una grande opportunità per costruire una rete di conoscenza attraverso cui attivare altra conoscenza, applicazioni produttive, posti di lavoro e quindi maggiore ricchezza (Caroli et al., 2015).⁶⁴

In questo capitolo sono stati esposti i fondamenti della sostenibilità e il percorso teorico delle dottrine su cui si basano nuovi modelli di economia quali *green economy* e *blue economy*. Essi sono stati applicati ed accolti in diversi modi; tuttavia, è possibile osservare che la loro più grande diffusione si è verificata nel continente europeo, in cui l'attenzione pubblica si è avvicinata rapidamente a tali temi cercando di favorire la transizione ecologica.

⁶⁴ Caroli M., Marino C., Valentino A., (2015). *Eco-Industrial Parks: A Green and Place Marketing Approach*, LUISS University Press.

CAPITOLO II - Europa, Italia e Mezzogiorno: gli obiettivi di sviluppo sostenibile e di crescita economica tra normative, strategie e dati reali

1. La strategia europea per la transizione ecologica

1.1. Il supporto allo sviluppo sostenibile da parte dell'Unione Europea

La circolarità può essere considerata la chiave di volta di un'economia nella quale si persegue lo sviluppo sostenibile. Dunque, nel rispetto degli impegni presi in sedi di cooperazione e confronto internazionale, quali l'ONU e le sue istituzioni, l'Unione Europea si è dimostrata un'organizzazione estremamente sensibile alle istanze per la tutela ambientale, elaborando grandi piani strategici finalizzati ad avviare la transizione ecologica del continente e sostenendone finanziariamente l'attuazione. L'ecologia è un tema rilevante per l'UE sin dagli anni '80, a quel tempo infatti la Comunità Europea è stata la prima istituzione politica ed economica ad avere approfondite competenze in materia di politiche ambientali e pertanto considerata come un punto di riferimento nel contesto internazionale (Braun, 2013)⁶⁵. La prima menzione ufficiale si ritrova nell'Atto Unico Europeo (1987), documento senz'altro fondamentale, giacché formalizza la cooperazione politica europea; esso dedica il titolo XX all'ambiente e nei suoi articoli esplica un iniziale quadro normativo per tutelare ambiente e salute umana, e garantire inoltre l'uso razionale delle risorse naturali. Successivamente, il trattato di Maastricht (1993) rende l'ambiente un settore ufficiale della politica dell'UE; il trattato di Amsterdam (1999) stabilisce l'obbligo di integrare la tutela ambientale in tutte le politiche settoriali dell'Unione al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile; il Trattato di Lisbona (2009) considera obiettivi specifici dell'Unione il contrasto ai cambiamenti climatici ed il perseguimento dello sviluppo sostenibile nelle relazioni con i paesi terzi, dando inoltre nuova personalità giuridica all'UE, da allora essa può stipulare accordi internazionali.⁶⁶ La posizione che l'UE ha assunto sul piano normativo e di indirizzo è dunque riassumibile con la seguente: “la politica dell'Unione in materia di ambiente si fonda sui principi della precauzione, dell'azione preventiva e della correzione alla fonte dei danni causati dall'inquinamento, nonché sul principio “chi inquina paga”. I programmi pluriennali di

⁶⁵ Braun M., (2013). *Europeanization of Environmental Policy in the New Europe: Beyond Conditionality*. London, Routledge.

⁶⁶ Kurrer C., (2021). *Politica ambientale: principi generali e quadro di riferimento*, sito del Parlamento Europeo: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/71/politica-ambientale-principi-general-e-quadro-di-riferimento>

azione per l'ambiente definiscono il quadro per l'azione futura in tutti gli ambiti della politica ambientale. Essi sono integrati in strategie orizzontali e sono presi in considerazione nell'ambito dei negoziati internazionali in materia di ambiente”⁶⁷. In questa prospettiva è possibile osservare come l'impostazione europea abbia per certo favorito le attività ecologiche.

La Commissione Europea, in seguito al Trattato di Lisbona, ha delineato le strategie vincolanti per gli stati membri riguardo al tema dello sviluppo sostenibile, ponendo importanti obiettivi da raggiungere in un arco di tempo che, in base alle proposizioni, va da qualche anno ad alcuni decenni, al fine di trasformare il sistema economico nella direzione dello sviluppo sostenibile. Tali programmi sono (Eckert et al., 2021)⁶⁸:

- nel 2010: “EUROPA 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva”, presentato un piano decennale di *green growth* per l'autosufficienza delle risorse energetiche di durata decennale;
- nel 2011: la “Strategia dell’UE per la biodiversità fino al 2020”, volta a recuperare un buon equilibrio di biodiversità, obiettivo di grande rilevanza in termini economici per via dei gravi effetti dell’indebolimento degli ecosistemi riscontrati in periodo di crisi; ad essa si aggiunge la “Tabella di marcia verso un’Europa efficiente nell’impiego delle risorse”, incentrata sulla strategia di *green growth* come una via per superare la crisi;
- nel 2015: “L’anello mancante - Piano d’azione dell’Unione europea per l’economia circolare”, si propone di sostenere la transizione verso l’economia sostenibile rispettando l’Agenda 2030⁶⁹ dell’ONU e progettando il primo piano di azione europeo sull’economia circolare;
- nel 2018: la “Strategia europea per la plastica nell’economia circolare”, delinea una nuova “economia della plastica”, nella quale progettazione e produzione della plastica e dei suoi prodotti devono considerare necessariamente riutilizzo,

⁶⁷ Ibidem n. 66.

⁶⁸ Eckert E., Kovalevska A., (2021). Sustainability in the European Union: Analyzing the Discourse of the European Green Deal, *Journal of Risk and Financial Management*, n. 14.

⁶⁹ L’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d’azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell’ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs – in un grande programma d’azione per un totale di 169 ‘target’ o traguardi. L’avvio ufficiale degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile ha coinciso con l’inizio del 2016, guidando il mondo sulla strada da percorrere nell’arco dei prossimi 15 anni: i Paesi, infatti, si sono impegnati a raggiungerli entro il 2030. Fonte: <https://unric.org/it/agenda-2030/>

riparazione e riciclaggio nel rispetto della sostenibilità, al fine di realizzare “un'Unione con una moderna economia a basse emissioni di carbonio ed efficiente nell'impiego delle risorse e dell'energia”;

- nel 2019: la “Direttiva (UE) 2019/904 sulla riduzione dell’incidenza di determinati prodotti di plastica sull’ambiente”, contenente restrizioni e divieti di utilizzo di specifici prodotti in plastica monouso e di attrezzi da pesca spesso origine di rifiuti marini dannosi.

Nel quadro dell’economia circolare, la CE ha avuto particolare attenzione anche riguardo al tema della bioeconomia, il quale, già esaminato all’interno di EUROPA 2020, viene esplicitato nel 2012 in modo più specifico nella strategia tracciata dal documento “L’innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l’Europa”⁷⁰, il cui piano di azione si concentra soprattutto sulla necessità di investimenti in attività di ricerca e sviluppo tecnologico del settore al fine di aumentarne il peso economico. Successivamente, nel 2018 il programma viene aggiornato⁷¹ rispetto alle nuove priorità strategiche europee, attraverso una serie di 14 azioni concrete, avviate poi nel corso del 2019, osservando il ruolo essenziale della bioeconomia per lo sviluppo sostenibile, nonché i dati relativi al suo fatturato di circa 2.300 miliardi di euro e all’occupazione pari all’8,2% della forza lavoro europea. Un aspetto ritenuto fondamentale è la capacità propria della bioeconomia di ripristinare gli ecosistemi naturali in modo proficuo, in quest’ottica la Commissione propone di aumentarne la presenza diffondendola a livello locale, soprattutto nei pressi delle grandi città al fine di ridurre l’impatto ambientale. Secondo tale aggiornamento “per avere successo, la bioeconomia europea deve avere al centro la sostenibilità e la circolarità. Questo guiderà il rinnovamento delle nostre industrie, l’ammodernamento dei nostri sistemi di produzione primaria, la protezione dell’ambiente e la tutela della biodiversità” (Commissione Europea, 2018). Esso introduce dunque il concetto di bioeconomia circolare, un sistema economico capace di coniugare

⁷⁰ Commissione Europea, (2012). L’innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l’Europa, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2012) 60 final.

⁷¹ Commissione Europea, (2018). Una bioeconomia sostenibile per l’Europa: rafforzare il collegamento tra economia, società e ambiente, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2018) 673 final.

l'impiego sostenibile di materie prime rinnovabili con la creazione di prodotti che abbiano un fine vita circolare (Symbola, 2020)⁷².

Il planning intercorso nel decennio passato ha ricoperto senz'altro un importante ruolo per stimolare i primi passi concreti verso la transizione ecologica, tuttavia, gli obiettivi sono stati solo parzialmente raggiunti ed il sistema economico non è fondamentalmente mutato. Ciò a causa della grande recessione e della crisi del debito sovrano, i cui effetti, esacerbati dalle politiche di *austerity*, in particolare nei paesi più duramente colpiti, hanno rallentato notevolmente l'economia e con essa gli investimenti che sarebbero stati necessari per un più profondo sviluppo sostenibile (Eckert et al., 2021)⁷³.

1.2. Green Deal Europeo

Il 1° dicembre 2019 ha inizio la Presidenza Von der Leyen alla CE; il programma⁷⁴, pubblicato a luglio, stabilisce le sei priorità della Commissione per il 2019-2024, tra di esse due in particolare sono considerate pilastri per il futuro dell'UE, l'attuazione di un "Green Deal Europeo" e la trasformazione digitale dell'economia. La CE promuove dunque una duplice transizione, ecologica e digitale, al fine di modernizzare l'economia del continente grazie ad una maggiore competitività, e di liberare la crescita dai vincoli della *brown economy* e dello sfruttamento di risorse non rinnovabili eliminando così nel lungo periodo i drammatici effetti che ne derivano. A dicembre, poco dopo l'insediamento, il primo atto della Commissione è la COM/2019/640 final, ossia "la tabella di marcia iniziale delle politiche e le misure principali necessarie per realizzare il Green Deal europeo"⁷⁵. Secondo la CE, tale documento consiste in "una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse." Il *Green Deal* è dunque funzionale all'attuazione dell'Agenda 2030 dell'ONU e dei connessi obiettivi di sviluppo sostenibile, ma trasforma tali impegni nella grandiosa opportunità di rendere l'economia e la società europea leader

⁷² Fondazione Symbola - Unioncamere, (2020). GreenItaly 2020: Un'economia a misura d'uomo per affrontare il futuro, *rapporto Symbola 2020*.

⁷³ Ibidem n. 68.

⁷⁴ Von der Leyen U., (2019). Un'Unione più ambiziosa - il mio programma per l'Europa, *Orientamenti politici per la prossima Commissione Europea 2019-2024*.

⁷⁵ Commissione Europea, (2019). Il Green Deal Europeo, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2019) 640 final.

mondiali nella produzione ecologica e nel benessere dei cittadini. Nello specifico, i pilastri su cui si fonda il *Green Deal* europeo sono riassumibili in quattro (Montini, 2021)⁷⁶:

1. Rispondere alla crisi climatica ed ambientale globale;
2. Trasformare l'economia e la società europea verso percorsi più sostenibili, più giusti e più inclusivi;
3. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE;
4. Proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze.

È quindi possibile individuare tre obiettivi fondamentali a guida delle politiche e delle misure previste per l'attuazione del programma: la neutralità climatica, l'economia circolare e la protezione ambientale. A marzo 2020, perseguendo le finalità dettate dal *Green Deal*, la CE adotta il “nuovo piano di azione europeo sull'economia circolare” (COM/2020/98 final), un programma le cui iniziative mirano a rendere consuetudine prodotti, servizi e modelli imprenditoriali sostenibili, partendo dall'*eco-design*, mentre si cerca di limitare massimamente la produzione di rifiuti derivanti dal consumo attraverso l'implementazione del mercato interno europeo di materie prime seconde. Il piano si ripropone di stabilire principi di sostenibilità per regolare (Symbola, 2020)⁷⁷:

- l'implementazione di durabilità, riutilizzabilità, nonché di sistemi per potenziare e riparare i prodotti;
- la presenza di sostanze pericolose nei prodotti e l'efficientamento dell'impiego di energie e risorse;
- la diffusione di materiali riciclati sicuri e di alta qualità nei prodotti, favorendo quindi rifabbricazione e riciclaggio secondo standard elevati;
- il processo di decarbonizzazione;
- il contenimento di prodotti monouso ed obsolescenza prematura;
- l'introduzione del divieto di distruggere i beni durevoli non venduti;

⁷⁶ Montini M., (2021). La transizione ecologica e la sfida dell'economia circolare europea, *Modulo Jean Monnet ELCE 4 SD 2020-2023*.

⁷⁷ Ibidem n. 72.

- lo stimolo del modello *Service as a Product* (SaaP), nel quale proprietà del prodotto o responsabilità delle sue prestazioni fanno capo al produttore per l'intero ciclo di vita;
- il tracciamento digitale delle informazioni sui prodotti, grazie a passaporti, etichettature e filigrane digitali;
- la creazione di un sistema con cui incentivare e premiare i prodotti in base al loro livello di sostenibilità.

Il piano di azione identifica sette catene del valore prioritarie alle quali applicare i principi di sostenibilità: elettronica, tecnologie per l'informazione e la comunicazione (TIC), automotive, imballaggi, plastica, edilizia e prodotti alimentari; a queste si aggiungono quelle di mobili e produzioni intermedie con impatto elevato di materiali quali acciaio, cemento e sostanze chimiche, mentre le restanti sono da valutare rispetto alla circolarità dei loro processi di produzione e quindi al loro potenziale inquinamento (Symbola, 2020)⁷⁸.

Per quanto riguarda invece il sostenimento dello sforzo economico finanziario necessario per attuare l'ambizioso progetto del *Green Deal*, questo è stato pensato attraverso il "Piano di investimenti per un'Europa sostenibile", il quale stabilisce che nel prossimo decennio sarà possibile "mobilitare, attraverso il bilancio dell'UE e gli strumenti associati, investimenti sostenibili privati e pubblici per almeno 1000 miliardi di euro".⁷⁹ Sempre secondo il piano "il bilancio dell'UE destinerà al clima e all'ambiente la più ingente porzione di spesa pubblica mai assegnata finora. Fornendo adeguate garanzie, attirerà i fondi privati e attraverso il meccanismo per una transizione giusta favorirà gli investimenti pubblici nelle regioni più esposte alle ripercussioni della transizione". Il programma vuole quindi definire il quadro in cui devono operare investitori privati e settore pubblico, in tal senso si stabiliscono come principali strumenti per la selezione di investimenti sostenibili: la tassonomia dell'UE, il principio di efficienza energetica e le verifiche della sostenibilità. È inoltre previsto che ci siano forme di sostegno adeguate

⁷⁸ Ibidem n. 72.

⁷⁹ Commissione Europea, (2020). Piano di investimenti per un'Europa sostenibile: piano di investimenti del Green Deal europeo, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2020) 21 final.

alla PA e alle organizzazioni che proporranno i progetti rispetto alla loro valutazione e realizzazione (Montini, 2021)⁸⁰.

Nei primi giorni di marzo la CE rende nota la “nuova strategia industriale per l'Europa”⁸¹, con la quale la Commissione intende promuovere un nuovo corso dell'industria europea in pieno accordo con i dettami del *Green Deal*. Il piano agisce direttamente sugli ecosistemi industriali e le loro catene del valore, puntando su un sistema concorrenziale e non protezionista ma al contempo sensibile alle minacce internazionali e alle loro potenziali distorsioni economiche. Obiettivi primari per l'industria europea sono la sicurezza rispetto all'approvvigionamento e all'accessibilità di energia pulita e di materie prime, e l'innovazione industriale, da sviluppare in modo accelerato grazie a risorse erogate attraverso partenariati tra pubblico e privati.

Nello stesso mese, tuttavia, ha inizio la rapida diffusione della pandemia di Covid-19 negli stati membri e nel resto del mondo, provocando per via di morti e *lockdown* un impatto devastante sulla società e sull'economia. Ciò si traduce in un momentaneo rallentamento della tabella di marcia del *Green Deal*, ma la via per la ripresa, il “*NextGenerationEU*”, si innesta sull'impostazione strategica per la transizione ecologica.

1.3. *NextGenerationEU* (NGEU) e la ripresa nel solco del *Green Deal*

Al fine di superare il disastro provocato dal Covid-19, a maggio 2020 la Commissione Europea propone il *NextGenerationEU*, definito dalla stessa come “uno strumento di ripresa temporaneo di 750 miliardi di euro che consentirà alla Commissione di ottenere fondi sul mercato dei capitali”⁸², e approvato a luglio dal Consiglio Europeo dopo intense discussioni. La CE specifica che “tale strumento contribuirà a riparare i danni economici e sociali immediati causati dalla pandemia di coronavirus, per creare un'Europa post COVID-19 più verde, digitale, resiliente e adeguata alle sfide presenti e future.” Fulcro del NGEU è il “dispositivo per la ripresa e la resilienza”, un fondo comune di 723,8 miliardi di euro, dei quali 390 miliardi sotto forma di sovvenzioni agli Stati membri e 360 miliardi sotto forma di prestiti raccolti sui mercati finanziari dalla Commissione. Grazie a tale piano sarà possibile sostenere riforme ed investimenti contenuti nei piani nazionali

⁸⁰ Ibidem n. 76.

⁸¹ Commissione Europea, (2020). Una nuova strategia industriale per l'Europa, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2020) 102 final.

⁸² https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_it#nextgenerationeu

di ripresa e resilienza (PNRR) elaborati dagli Stati membri. Ad esso si aggiungono l'iniziativa *REACT-EU*, finanziata con 50,6 miliardi di euro da erogare nel periodo 2021-2022, attraverso la quale sarà possibile ampliare le misure contro la crisi ed ulteriori programmi, quali *InvestEU*, dedicato ad attirare investimenti privati. I mezzi menzionati sono da sommare al più ampio quadro del Bilancio a lungo termine dell'UE per il periodo 2021-2027, concordato dai leader UE sempre a luglio, il cui ammontare, pari a 1074,3 miliardi di euro, sostiene gli investimenti per la transizione ecologica e digitale. Esso è finanziato attraverso: dazi doganali, contributi degli Stati membri basati sull'imposta sul valore aggiunto (IVA), contributi basati sul reddito nazionale lordo (RNL); dal 1° gennaio 2021, inoltre, è stato introdotto un nuovo contributo nazionale basato sui rifiuti di imballaggi di plastica non riciclati.⁸³

Le somme, riportate ai prezzi del 2018, costituiscono un totale di 1824,3 miliardi di euro, che, aggiornato ai prezzi correnti, sale ad un pacchetto pari a 2018 miliardi di euro da stanziare entro sette anni per riparare i danni provocati dalla pandemia e per rendere l'economia europea digitale e sostenibile.⁸⁴ In merito al NGEU, per quanto riguarda i singoli PNRR, essi debbono garantire l'adempimento di quattro principi fondamentali per una crescita sostenibile⁸⁵:

1. Transizione verde: ciascun piano deve dedicare un livello minimo di spesa pari al 37 % per il contrasto al cambiamento climatico;
2. Transizione digitale e produttività: ciascun piano deve assegnare almeno il 20 % di spesa al digitale;
3. Equità: ogni piano deve contenere misure a favore di pari opportunità, istruzione inclusiva, condizioni di lavoro eque e protezione sociale adeguata;
4. Stabilità macroeconomica: ogni piano deve mantenere sostenibile il bilancio a medio termine, potenziando gli investimenti e la qualità delle finanze pubbliche.

⁸³ European Commission, (2021). The EU's 2021-2027 long-term Budget and NextGenerationEU: Facts and Figures.

⁸⁴ <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/ngeu-covid-19-recovery-package/>

⁸⁵ Commissione Europea, (2020). Strategia annuale per la crescita sostenibile 2021, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea, al Comitato Economico e Sociale Europeo, al Comitato delle Regioni e alla Banca Europea per gli Investimenti*, COM (2020) 575 final.

È possibile dunque osservare come il piano generale di ripresa europea sia stato inserito dalla Commissione nella prospettiva delineata dal *Green Deal*, trasformando la crisi in un'opportunità per accelerare la transizione ecologica.

2. Il contesto italiano

2.1. Panoramica sull'industria italiana

2.1.1. La pandemia ed i suoi principali effetti economici sull'Italia

La pandemia di Covid-19 ha senza dubbio reso il 2020 un anno buio per la manifattura italiana. Il PIL ha subito una contrazione del 5,5% e del 13,0% rispettivamente nel primo e nel secondo trimestre, mentre l'*export* è stato gravemente danneggiato dalla diffusione globale del virus. Per quanto riguarda la domanda interna, nell'arco del primo semestre i consumi sono calati all'incirca del 19%, in particolare sono stati colpiti dalla crisi i beni durevoli. Le valutazioni negative rispetto alla domanda corrente ed attesa sempre nel primo semestre hanno provocato una flessione del 25% degli investimenti fissi. Nel terzo trimestre, grazie all'allentamento delle restrizioni e alla conseguente espansione della domanda, il PIL è aumentato del 15,9% e l'industria ha recuperato per breve tempo in agosto i volumi di output pre-pandemia. Il ritorno dei contagi nel quarto trimestre ha avuto effetti meno deleteri grazie alla selettività delle nuove misure di contenimento: la produzione industriale ha subito una contrazione limitata allo 0,7% mentre sono stati più pesantemente colpiti i servizi. Il 2021 non inizia con una ripresa accelerata a causa della crescita dei contagi; tuttavia, l'industria mantiene un buon ritmo spinta dalla domanda estera, soprattutto asiatica ed americana. Nonostante il rallentamento iniziale, grazie al buon andamento della campagna vaccinale si prospetta un incremento del PIL del 2,8% in estate e dell'1,4% in autunno, impostando una situazione di stabilizzazione della crescita successiva su valori medi trimestrali pari allo 0,6%, nella prospettiva di un recupero dei valori precedenti di export e domanda interna. (Centro Studi Confindustria, 2021)⁸⁶.

⁸⁶ Centro Studi Confindustria, (2021). Liberare il potenziale italiano: riforme, imprese e lavoro per un rilancio sostenibile, *Rapporto di previsione primavera 2021*.

2.1.2. La situazione industriale italiana

L'industria italiana del XXI secolo è stata finora caratterizzata da un forte ridimensionamento del numero di imprese, totali 240.000 uscite dal mercato a fronte di soli 94.000 nuovi ingressi, e da una sempre maggiore eterogeneità delle attività. Tale configurazione è dipesa principalmente da due shock: l'arresto del processo di globalizzazione e la crisi finanziaria del 2008; mentre ad oggi la situazione è stata ulteriormente acuita dagli effetti della pandemia descritti nel precedente paragrafo. La produzione manifatturiera, in seguito ad una fase di espansione tra 2015 e 2017, è rallentata contraendosi nei due anni successivi a causa di una progressiva diminuzione del livello della domanda interna. Quest'ultima, infatti, ha subito il drastico taglio della spesa pubblica provocato dalle misure anticrisi del 2011, ed è stata sostenuta principalmente da investitori privati. Ciò ha determinato un'emorragia di imprese che oltrepassa le 32.000 unità nel periodo 2017-2020, per cui il numero di nuove imprese non si presta ad offrire una base per l'ampliamento della produzione, mentre esse non hanno ottenuto le risorse e le competenze delle altre uscite dal mercato; si è così allargato il divario di efficienza tra le aziende rimaste. Tuttavia, proprio a causa del processo di frammentazione delle catene globali del valore, un dato positivo è la crescita della percentuale di produzione interna italiana, a discapito della produzione in outsourcing; una tendenza inversa a quella precedente alla grande recessione, spinta da una maggiore efficienza nel creare valore sul territorio nazionale e da una nuova, anche se lenta, propensione all'integrazione verticale per cui le imprese sono tornate mediamente a crescere di dimensioni (Centro Studi Confindustria, 2020)⁸⁷. La scarsa domanda interna e la diminuzione strutturale di quella esterna risultano essere probabilmente i principali freni della crescita. L'espansione della produzione si basa infatti su due componenti principali, ossia domanda interna ed esterna; già tra il 2000 e la crisi dei debiti sovrani l'economia italiana subisce un rallentamento, dovuto alla staticità della domanda interna ed in particolare al graduale decremento della spesa pubblica, nonché all'inasprimento della concorrenza internazionale e quindi delle condizioni di mercato; tuttavia, nonostante tali problematiche, in quel periodo la domanda estera si mantiene dinamica e dunque fondamentale traino per la crescita. La situazione peggiora negli anni a seguire, poiché da

⁸⁷ Centro Studi Confindustria, (2020). *Innovazione e resilienza: i percorsi dell'industria italiana nel mondo che cambia, Rapporto scenari industriali 2020.*

un lato la domanda estera è calata in seguito alla crisi del 2008 nel freno della globalizzazione, privando quindi le imprese del loro stimolo primario, e dall'altro la domanda interna, già indebolita, ha subito il drastico taglio dei bilanci pubblici, il crollo del fatturato delle imprese e il minor reddito delle famiglie (Centro Studi Confindustria, 2020)⁸⁸.

2.1.3. Distretti industriali

È noto che il tessuto imprenditoriale italiano sia composto prevalentemente da PMI, le quali hanno consentito a intere aree, quali il Nord-Est, di cambiare radicalmente il proprio profilo economico. Ciò è avvenuto certamente grazie ad un corretto utilizzo delle risorse pubbliche, ma in larga parte grazie alla creazione spontanea di dinamici distretti industriali a partire dagli anni '70; tali centri all'epoca hanno salvato l'economia del Paese dalle crisi esportando l'eccellenza del *Made in Italy* nel resto del mondo sull'onda della nascente globalizzazione, mentre le grandi industrie entravano nel loro peggiore shock. Nei decenni successivi i distretti hanno subito una fase di decadenza, causata principalmente dai flussi di offshoring che in quel periodo hanno spostato parzialmente o integralmente diverse filiere di produzione in paesi in via di sviluppo, più convenienti per il costo di lavoro e materie prime. Tendenza che, tuttavia, si è invertita negli anni più recenti, proprio a causa delle limitazioni imposte alle estese catene globali del valore, mentre la dimensione media delle imprese italiane non si è sensibilmente modificata. Nel 2015 in Italia sono presenti 141 distretti, 40 in meno rispetto al 2001, ma è aumentata la loro estensione e dimensione demografica ed economica, giacché essi costituiscono circa un quarto del sistema produttivo nazionale, dando lavoro al 24,5% degli occupati (ISTAT, 2015)⁸⁹. Quello che si dimostra essere il più grande punto di forza dei distretti industriali è la presenza di profondi legami di filiera. Studiando attraverso *network analysis* le relazioni tra le aziende, si possono osservare l'alta intensità di legami ed i chiari vantaggi che ne conseguono. Le filiere distrettuali si contraddistinguono dalle altre di simile specializzazione poiché le imprese della rete hanno tra loro solo poche entità che le distanziano, e dunque i loro rapporti sono meno dispendiosi e più efficienti. L'aggregazione industriale aumenta la produttività del lavoro rispetto all'operatività isolata; negli ultimi 10 anni è cresciuta circa del 9% nei distretti industriali, mentre

⁸⁸ Ibidem n. 87.

⁸⁹ ISTAT, (2015). I distretti industriali, *statistiche report*. <https://www.istat.it/it/archivio/150320>

l'aumento nelle aree non distrettuali è stato solo del 2% (PWC, 2021)⁹⁰. Sulle imprese leader si concentrano volumi più alti di transazioni, ma la collaborazione è diffusa tra tutte le imprese della filiera del cluster, garantendo così, grazie alla divisione del lavoro, l'alta qualità della produzione a prezzi minori, e quindi vantaggi di specializzazione e di costo, traducibili nell'alta qualità della produzione a prezzi inferiori (Intesa San Paolo, 2021)⁹¹. Tali connessioni riducono la dipendenza dai fornitori e dunque il loro costo, giacché la concentrazione di imprese specializzate nello stesso settore favorisce la concorrenza tra le stesse aziende.

2.2. Stato dell'economia circolare in Italia

L'Italia si è mostrata un paese attento all'ecologia, spontaneamente efficiente a livello ambientale nei processi industriali. L'ISTAT conferma l'orientamento sostenibile del tessuto industriale italiano nel Censimento permanente delle imprese del 2019, tale attenzione si concentra principalmente su sistemi di economia circolare, efficienza energetica ed impiego di energie rinnovabili. La tendenza è trasversale ad imprese di ogni dimensione, sebbene gli investimenti aumentino per quantità e complessità nelle aziende più grandi. Osservando il Censimento è possibile notare inoltre come la transizione ecologica spontanea sia un elemento caratteristico delle strategie volte a migliorare le qualità dell'organizzazione nei criteri di ESG (*Environmental, Social and Governance*)⁹².

Nello specifico, per quanto riguarda l'economia circolare, tre aspetti fondamentali pongono l'Italia al primo posto in Europa, ossia la produttività e il consumo pro capite di risorse, il tasso di riciclo dei rifiuti e l'uso di materia seconda. Spinte rilevanti possono essere sicuramente la scarsità di materie prime e l'elevato costo energetico, tuttavia i maggiori progressi si sono verificati solo recentemente, da poco più di dieci anni, in seguito ad un lungo periodo di stasi dello sviluppo economico e quindi in concomitanza con la recessione provocata dalle crisi tra 2008 e 2011; in questo periodo l'economia italiana si è avvicinata alla circolarità, promuovendo energie rinnovabili ed efficienza energetica per ridurre il costo delle risorse. Ad oggi la migliore efficienza nella gestione delle risorse si traduce nella loro elevata produttività d'uso; in Italia infatti: “per ogni kg

⁹⁰ PWC, (2021). L'Industria: Il futuro del settore manifatturiero italiano, *Italia 2021 - Competenze per riavviare il futuro*.

⁹¹ Intesa Sanpaolo - Direzione Studi e Ricerche, (2021). Economia e finanza dei distretti industriali, *Rapporto annuale n. 13*.

⁹² Ibidem n. 87.

di risorsa consumata, l'Italia genera – a parità di potere d'acquisto (pps) - 3,6 € di Pil, contro una media europea di 2,3 € e valori di 2,5 della Germania o di 2,9 della Francia.” (Symbola, 2020)⁹³. Valori che si confermano nei dati sul consumo pro capite di materia, in Italia 8,1 tonnellate per abitante, meno del 40% rispetto alla media UE. Secondo Eurostat al 2018 in Italia risulta un tasso di riciclo del 79% sul totale dei rifiuti prodotti, il doppio di quello medio europeo, con un miglioramento dell'8,7% rispetto al 2010; le quantità riciclate sono circa 61 milioni di tonnellate, un volume inferiore solo a quello tedesco di 74 milioni. Per quanto riguarda la materia seconda, il suo tasso di utilizzo in Italia è pari al 17,7% del consumo nazionale. Infine, un indicatore rilevante e onnicomprensivo di tale impegno è il tasso di circolarità dell'economia italiana il quale ha subito un incremento del 48% nel periodo 2010-2017, rispetto alla media europea del 6%, la crescita di questo valore si riscontra in particolare nella produzione industriale in cui ha superato il 50% (Symbola, 2020)⁹⁴.

Nel settembre 2020 sono stati emanati quattro decreti legislativi per recepire il pacchetto europeo sull'economia circolare del 2018⁹⁵, mentre è in preparazione il Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR), un piano di grande importanza in cui saranno specificati i criteri fondamentali per l'organizzazione di un sistema nazionale di riciclo degli scarti e quindi per strutturare in modo ordinato l'intera filiera dell'economia circolare. Adeguando la capacità degli impianti di smaltimento nazionali, sarebbe possibile sostenere ulteriormente il processo di transizione già in atto e così diminuire l'importazione di materie prime con un conseguente aumento della competitività nazionale. Incrementando anche solo dell'1% il riciclo nazionale e quindi l'impiego materie prime seconde, “porterebbe ad un risparmio economico – in termini di minori costi per le importazioni di materie prime – di circa 10 miliardi di euro, a fronte di un investimento in nuovi impianti e/o di ampliamento di quelli esistenti di circa 2 miliardi.” (Centro Studi Confindustria, 2020)⁹⁶.

Per quanto riguarda la diminuzione delle emissioni, in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima, è stato

⁹³ Ibidem n. 72.

⁹⁴ Ibidem n. 72.

⁹⁵ Il pacchetto è composto da quattro direttive volte a promuovere la transizione verso l'economia circolare: direttiva 2018/849, direttiva 2018/850, direttiva 2018/851, direttiva 2018/852.

⁹⁶ Ibidem n. 87.

presentato nel 2020 il Piano Nazionale integrato Energia e Clima al 2030 (PNIEC)⁹⁷, una strategia di decarbonizzazione dell'Italia nella quale, al fine di raggiungere gli obiettivi del *Green Deal*, sono previsti sforzi europei per grandi quote di investimenti tra pubblico e privato dedicati all'industria non ancora sostenibile.

Dai risultati menzionati è possibile osservare che l'Italia, in qualità di Paese *first mover*, detiene rilevanti vantaggi strategici, giacché le limitazioni ai sistemi di produzione tradizionali imposte dalla transizione ecologica richiedono uno sforzo economico e sociale notevole. Bensì una grande debolezza è lo sviluppo nazionale di nuove tecnologie per la sostenibilità, tra i principali motivi vi è il debole collegamento tra università ed imprese nel campo della ricerca e dell'innovazione industriale. L'attività di R&D è calcolata in base al numero di brevetti; gli inventori generalmente risiedono nel paese in cui si generano le loro scoperte, e nella gran parte dei casi anche lo sfruttamento commerciale del brevetto avviene nello stesso luogo. Studiando la generazione di eco-brevetti in Italia, si può notare come essi siano sviluppati soprattutto in zone circoscritte nelle regioni del Nord-Ovest e del Nord-Est, aree del Paese particolarmente industrializzate, mentre tale attività risulta assai più debole nelle regioni meridionali, dove, a causa dell'assenza di un tessuto industriale compatto, vi è una blanda spinta alla ricerca e all'innovazione (Centro Studi Confindustria, 2020)⁹⁸. Nel Mezzogiorno vi è inoltre una generale scarsità di sistemi di economia circolare per cui ad oggi, in assenza di grandi filiere del riciclo, ancora persistono gravi difficoltà nel *waste management* con conseguenze quali: un maggiore impatto ambientale delle produzioni e una situazione critica nelle aree urbane, dettata in termini economici dall'inefficienza nella gestione dei rifiuti ed in termini ambientali dal maggiore inquinamento generato in proporzione a quello delle regioni con sistemi più ecologici (CEN, 2021)⁹⁹.

2.3. PNRR e transizione ecologica

Come anticipato, in risposta alla pandemia l'Unione Europea ha varato imponenti sostegni per la ripresa, in particolare il *NextGenerationEU*, un fondo dal quale gli Stati membri possono attingere una quota prestabilita di risorse dopo aver ricevuto ciascuno l'approvazione del proprio Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Al PNRR

⁹⁷ Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, (2020). Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima.

⁹⁸ Ibidem n. 87.

⁹⁹ Circular Economy Network, (2021). III Rapporto sull'economia circolare in Italia.

italiano è stata assegnata la quota maggiore del fondo, circa 235 miliardi di euro, per via dell'entità dei danni provocati dal virus all'economia e della necessità di effettuare riforme strutturali tali da favorire una nuova crescita colmando i profondi divari del Paese. Il Piano presenta sei missioni: digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo; rivoluzione verde e transizione ecologica; infrastrutture per una mobilità sostenibile; istruzione e ricerca; inclusione e coesione; salute. In questa prospettiva il PNRR si presta ad essere un volano per riattivare l'intero sistema imprenditoriale italiano, grazie all'impatto che può avere rispetto alla transizione, ecologica e digitale, e alla coesione socioeconomica. Quest'ultima è declinata in tre forme come coesione: territoriale, in merito alla questione meridionale; di genere, riguardo alla parità uomo-donna; generazionale, rispetto alle difficoltà che opprimono i giovani. Il PNRR mantiene una coerenza costante con i quattro principi fondamentali per la crescita sostenibile presenti nelle indicazioni del NGEU, rispettando i parametri stabiliti per le quote di progetti ecologici e digitali (PCM, 2021)¹⁰⁰.

La missione della transizione ecologica ricopre un ruolo di fondamentale importanza all'interno del piano, ad essa è dedicato infatti circa il 40% delle risorse assegnate all'Italia. Nonostante i buoni risultati dell'economia circolare, sono presenti nel Paese diverse debolezze rispetto all'obiettivo ultimo dello sviluppo sostenibile. Tra i più gravi problemi vi è la situazione relativa ai trasporti, giacché, in proporzione rispetto agli altri paesi europei, l'Italia è il paese con più autoveicoli ogni mille abitanti, il 45% di essi è ad alto impatto ambientale, e il 59% del gruppo più inquinante rientra nel trasporto pubblico. La rete ferroviaria non è estesa a sufficienza rispetto alla popolazione e la percentuale di trasporto merci su rotaia è al di sotto della media europea. Altro pesante vincolo ad una maggiore sostenibilità è l'inadeguatezza degli investimenti nelle reti idriche, per cui ad oggi aumentano i rischi di siccità e l'insufficienza idrica per intere aree del Paese, mentre continuano ad arrivare multe dall'UE per le violazioni delle direttive in materia. L'Italia affronta da decenni gravi fenomeni idrogeologici e sismici capaci di provocare seri danni al tessuto urbano e produttivo, il rischio è più che rilevante poiché circa il 90% dei comuni può essere soggetto a frane e alluvioni, in seguito alle quali si verificano inoltre danni ingenti agli ecosistemi naturali. Al fine di risolvere queste criticità il Piano identifica

¹⁰⁰ Presidenza del Consiglio dei Ministri, (2021). Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, *Next Generation Italia*.

quote rilevanti di investimenti per garantire una maggiore resistenza delle infrastrutture tutelando l'ambiente e colmando quei vuoti che ad oggi non permettono al sistema imprenditoriale italiano di raggiungere pienamente lo sviluppo sostenibile. Perché tale sviluppo possa essere duraturo e di lungo termine, è necessario procedere verso la decarbonizzazione, obiettivo ambizioso ma raggiungibile agendo direttamente sulle fragilità in precedenza esposte. Dunque, nel PNRR sono contenute strategie per promuovere: l'efficienza energetica nazionale e quindi la produzione di energia da fonti rinnovabili; la sostenibilità dei trasporti; l'adozione di sistemi ad idrogeno nell'industria, per ridurre le emissioni di carbonio. In generale alla base della transizione ecologica italiana è previsto come driver fondamentale il raggiungimento della totale sostenibilità ambientale, e quindi l'applicazione di tutti i principi e le dottrine che ne costituiscono la base teorica, passando da un'ulteriore implementazione dell'economia circolare, alla bioeconomia e alle soluzioni smart per la gestione massimamente efficiente di ogni risorsa. Su questa direzione il Piano, in linea con la Strategia industriale europea, si concentra attentamente sulle filiere che sostengono il processo di transizione, le quali proprio per via di tale passaggio sono destinate ad essere dei potenti strumenti per il conseguimento di vantaggi strategici. In particolare, si cerca di trasformare il Paese in un punto di riferimento internazionale nell'ambito della ricerca e dello sviluppo di nuove tecnologie per l'industria della transizione, nonché per la produzione di tali elementi; specialmente il PNRR si riferisce a filiere quali quelle del fotovoltaico, delle batterie, delle turbine e degli idrolizzatori, così da essere in grado di limitare la dipendenza dai fornitori esteri, creando crescita economica e nuovi posti di lavoro (PCM, 2021)¹⁰¹.

3. Mezzogiorno in ritardo

3.1. Il divario economico ed industriale

È stata descritta la situazione che vive oggi l'Italia nei suoi maggiori punti di forza e debolezza, si rende tuttavia necessario approfondire l'analisi sui dati che riguardano nello specifico le regioni del Meridione, al fine di comprenderne l'attuale configurazione economica e le difficoltà di sviluppo. Come è noto, dal tempo dell'unità d'Italia si è gradualmente ampliata una frattura fra il centro-nord e il sud del Paese; i motivi sono

¹⁰¹ Ibidem n. 100.

molteplici e complessi. Nonostante vi siano stati frangenti di ripresa ed avvicinamento verso i valori delle altre aree, durante periodi coincidenti con le fasi espansive dell'economia italiana, il divario non si è mai del tutto superato. Tra le principali cause sono sicuramente da considerare il ritardo ed il fallimento degli sforzi pubblici nell'attivare un forte processo di industrializzazione. L'istituzione della Cassa del Mezzogiorno, probabilmente la più nota forma di supporto statale al Meridione, nei suoi anni di operatività, pur avendo compiuto enormi sforzi economici, non è riuscita ad avviare uno sviluppo industriale capillare e duraturo, tale da permettere la creazione di *backward and forward linkages*, ossia quei collegamenti tra imprese fondamentali per creare una rete economica e quindi espandere il sistema manifatturiero, rendendolo competitivo e resiliente rispetto alle crisi (Centro Studi Confindustria, 2020)¹⁰². Ciò è accaduto per diverse ragioni: congiunture storiche, corruzione, criminalità organizzata, malagestione, ma soprattutto errori strategici, poiché le autorità competenti nei decenni passati hanno delineato dei disegni essenzialmente errati per lo sviluppo, giacché decontestualizzati e inadeguati al territorio. Sono state sostenute fortemente solo singole grandi realtà, con elevata integrazione verticale e strutture rigide, delle autentiche “cattedrali nel deserto”, che, nell'arco di relativamente pochi anni dalla loro creazione, si sono mostrate troppo lente a rispondere alle mutevoli esigenze del mercato. Senza la possibilità di appoggiarsi nei momenti di crisi alla domanda locale, tali nuclei hanno esaurito gradualmente i propri vantaggi competitivi rendendo così vani gli sforzi profusi dallo Stato e lasciando il territorio non solo impoverito, ma anche poco attraente verso nuovi investimenti privati di medio-grandi dimensioni capaci di ridare vita alle “cattedrali” ormai divenute “mausolei”. Il frutto di queste scelte è la depressione economica che da anni stringe il Meridione, alimentata dalla stagnazione delle attività manifatturiere, dal basso contenuto innovativo applicato nelle produzioni e, di conseguenza, dalla minore produttività del lavoro (SRM, 2020)¹⁰³.

Fissato un valore pari a 500 per i numeri meridionali del 2007, è stato calcolato un indice sintetico delle principali variabili economiche¹⁰⁴ tra il 2007 e il 2019, per confrontare le performance economiche del Sud con quelle del resto del Paese (figura 3); nel 2019

¹⁰² Ibidem n. 87.

¹⁰³ Studi e Ricerche per il Mezzogiorno, (2020). Resilienza e Sviluppo nel Mezzogiorno: settori, aree e linee prospettiche.

¹⁰⁴ Le variabili considerate sono: PIL, investimenti fissi lordi, imprese attive, export e occupazione.

l'indice meridionale è pari a 468,7, mentre quello nazionale si attesta a 509,5 avendo riassorbito gli effetti delle crisi del 2008 e del 2011.

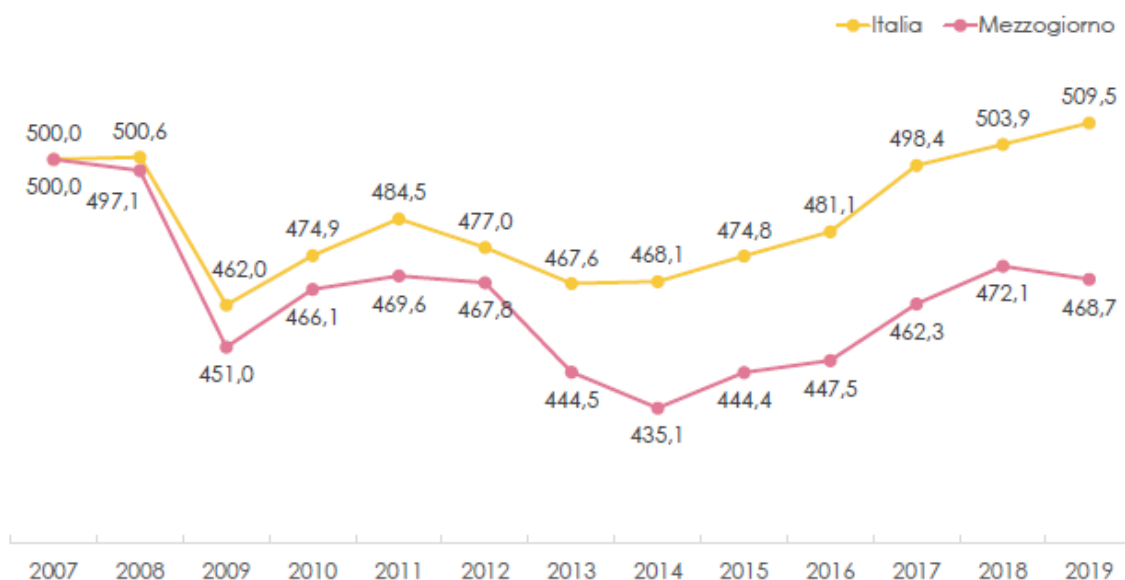


Figura 3: indice sintetico delle principali variabili economiche tra il 2007 e il 2019. Confindustria, SRM, (2020).

L'impulso alla crescita è stato ulteriormente attenuato da altri recenti fattori di più ampia portata, quali il rallentamento dell'economia nazionale ed internazionale, ed infine la pandemia di Covid-19. Per quanto riguarda l'impatto di quest'ultima, nel 2020 esso è stato più grave nel Centro-nord dove il PIL è diminuito circa del 9%, mentre nel Sud la perdita è stata dell'8,4%; tuttavia la ripartenza del Meridione rimane più lenta e sempre più distante dai risultati precedenti alla crisi del 2008 (ISTAT, 2021)¹⁰⁵.

SRM individua quattro principali "caratteristiche endemiche" dell'economia del Sud:

1. Dimensione ridotta delle imprese;
2. Bassa produttività del lavoro;
3. Debole capacità di innovazione e digitalizzazione;
4. Scarsa apertura delle imprese verso il resto del mondo.

Il primo aspetto deriva dal fatto che più del 90% degli occupati lavora nelle PMI, rispetto alla media nazionale del 77,5%; un dato di per sé non negativo, ma rischioso in presenza di crisi tali da bloccare gli investimenti privati in innovazione e internazionalizzazione,

¹⁰⁵ ISTAT, (2021). Rapporto annuale 2021.

importanti fattori di competitività per le imprese. Il secondo dipende dal divario nella produttività del lavoro; la produttività meridionale è inferiore del 25% rispetto a quella del Centro-Nord, calcolando il valore aggiunto per occupato risulta infatti che nelle regioni centro-settentrionali sia di 66.651 euro, mentre in quelle meridionali sia di 51.357 euro. Tale distanza si mantiene ormai da più di vent'anni perché il tasso di crescita media annua della produttività non si è discostato da quello nazionale. La terza debolezza riguarda il livello di innovazione e digitalizzazione, in particolare: l'intensità brevettuale, di circa 12,7 brevetti per milione di abitanti a fronte dei 74,6 della media italiana; l'investimento in R&D rispetto al PIL, pari allo 0,9% contro l'1,4% italiano; e la specializzazione in produzioni ad alta tecnologia. Quarto *handicap* è la ridotta apertura del Meridione agli scambi internazionali, l'*export* si attesta soltanto al 14% del valore aggiunto, mentre la media nazionale è del 30% (SRM, 2020)¹⁰⁶.

Le suddette problematiche sono alla base della lentezza nella ripresa economica del Mezzogiorno, nonché della difficoltà nell'attivare un nuovo tessuto industriale capace di elevare rapidamente la domanda occupazionale ed il peso economico regionale. La chiusura di grandi siti industriali e il conseguente crollo delle filiere locali, in assenza di una fitta rete imprenditoriale e diversificata, di una forte domanda interna e congiunturalmente di un declino degli scambi internazionali, già poco rilevanti nel contesto meridionale, ha provocato in estese aree delle crisi industriali complesse che hanno lasciato interi ampi territori pressoché inattivi in uno stato di desertificazione industriale. La debole spinta del mercato del lavoro diminuisce il PIL pro capite meridionale. Nel 2020 la media dei tassi di occupazione nelle province meridionali, pari al 44,3% contro il 58,1% della media italiana e il 67,5% del Nord-est. A tali dati, infatti, si accompagnano quelli sul PIL pro capite: nel 2018 esso raggiunge 18.700 euro al Sud, circa la metà del valore più elevato in Italia, quello del Nord-ovest, di 36.200 euro (ISTAT, 2020)¹⁰⁷¹⁰⁸. Nonostante gli ostacoli da superare, il Meridione nel contesto europeo riesce comunque a contraddistinguersi nel settore manifatturiero con quasi 95.000 imprese attive, circa un quarto di quelle dell'Italia, che si attesta come primo paese europeo con 377.730 imprese; dunque, ipoteticamente, il Mezzogiorno sarebbe l'ottavo

¹⁰⁶ Ibidem n. 103.

¹⁰⁷ ISTAT, (2020). Rapporto sul territorio 2020 - Ambiente, economia, società.

¹⁰⁸ ISTAT, (2020). Conti economici territoriali, *comunicato stampa*.

nel *ranking*. In particolare, l'attrattività è sostenuta da cinque filiere: agroalimentare, abbigliamento-moda, *automotive*, aeronautico e bio-farmaceutico. Esse sono protagoniste delle esportazioni meridionali, soprattutto il maggior peso appartiene alle imprese dell'agroalimentare; nel contesto italiano è possibile osservare che le imprese meridionali del suddetto settore ricoprono il 45% della totalità nazionale. Per attivare le potenziali opportunità dell'economia meridionale si rende necessario promuovere uno sviluppo capace di ampliare le competitività globale delle imprese, basata su strategie dinamiche, dove con dinamismo si intendono nello specifico tre attività: internazionalizzazione, ricerca e sviluppo, ed innovazione. Ad oggi, infatti, i limiti della configurazione meridionale gravano soprattutto sulle imprese più virtuose e dinamiche; in tal senso, per rilanciare l'economia meridionale, il Pubblico potrebbe supportare le realtà già attive e di successo superando le barriere dello sviluppo e le difficoltà presentate.

3.2. Meridione e sostenibilità

È stato precedentemente riportato che l'Italia si posiziona attualmente in Europa come il primo paese per sistemi di economia circolare e certamente come uno degli attori più attivi nel campo dello sviluppo sostenibile, obiettivo spontaneo di molte imprese e da alcuni anni al centro dell'attenzione dei regolatori. Osservando con più precisione la situazione italiana è possibile suddividere le province del Paese in cinque livelli di sostenibilità generale. In particolare, la sostenibilità si può analizzare da tre prospettive, come sostenibilità economica, sociale ed ambientale; nella distribuzione italiana si può notare una convergenza tra valori di sostenibilità generale e particolare rilevata dal confronto tra figura 4 e figura 5.

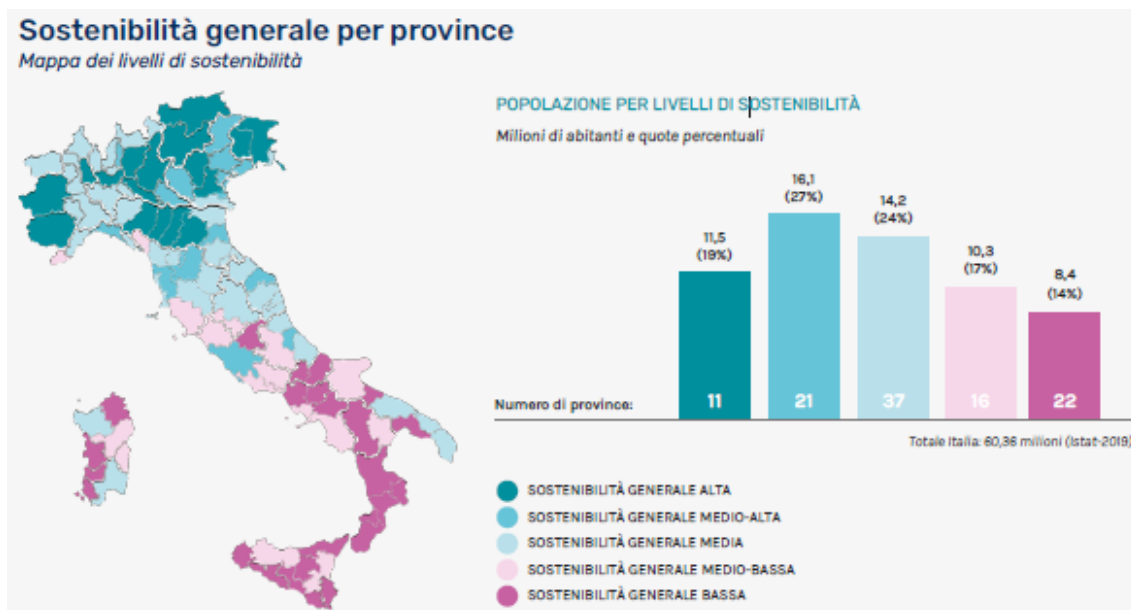


Figura 4: Mappa dei livelli di sostenibilità generale per province. Cerved, Rapporto Italia Sostenibile (2021).

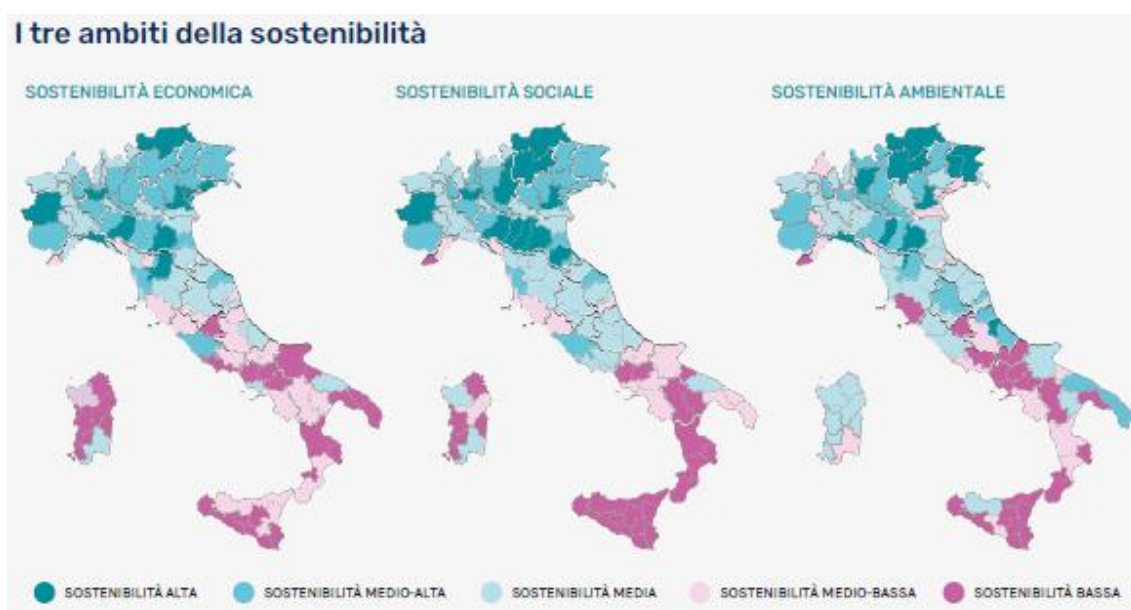


Figura 5: Mappe dei tre ambiti della sostenibilità per province. Cerved, Rapporto Italia Sostenibile (2021).

La corrispondenza tra livelli di sostenibilità generale e particolare è indicativa della frattura economica, sociale ed ambientale che divide l'Italia; pur in presenza di difformi entità dei problemi da provincia a provincia, sono facilmente osservabili le ripercussioni sulla sostenibilità delle difficoltà che affliggono il Meridione e quindi il 31% della popolazione italiana. Si dimostra come l'obiettivo dello sviluppo sostenibile non possa prescindere da condizioni di resilienza produttiva e dinamismo industriale, giacché esso è trainato da un contesto solido ma al contempo ne è motore; in sostanza, perché ci sia

uno sviluppo sostenibile, devono essere presenti condizioni favorevoli allo sviluppo economico, sociale ed ambientale. Gli scarsi tassi di occupazione nelle aree del Mezzogiorno provocano situazioni di disagio sociale e ristrettezze economiche; tale problema si amplia considerando la staticità del mercato del lavoro, pressoché immobile nelle province più svantaggiate, dove vi sono possibilità minime di riqualificazione e reinserimento lavorativo. La gravità di tale condizione si chiarisce rapportandola al divario della produttività non solo rispetto al Centro-nord ma rispetto alla media europea, ciò ha infatti determinato un blocco dell'aumento reddituale rendendo relativamente più povere tutte le fasce della popolazione meridionale. La disposizione poco produttiva e sostenibile è un danno ai cittadini in primis, rendendo infatti il territorio poco attraente per gli investitori rispetto ad altre aree diminuiscono i fondi disponibili. Tuttavia, essi sono di fondamentale importanza per sostenere finanziariamente lo sviluppo sostenibile e le produzioni ad alta tecnologia, non finanziabili soltanto sulla base di contributi pubblici, i quali dovrebbero invece concentrarsi sulla predisposizione delle regioni più difficoltose in modo tale da renderle capaci di incanalare gli investimenti privati. La finanza sostenibile ad oggi ricopre un ruolo di primaria importanza ed è in continua nonché rapida espansione; dunque, inevitabilmente solo trasformando le imprese ed il territorio con sistemi di sviluppo sostenibile sarà possibile dare nuova vita economica al Meridione (Cerved, 2021)¹⁰⁹.

3.3. Il PNRR e i piani per rilanciare il Mezzogiorno

Il PNRR ha dedicato al Mezzogiorno una quota pari ad almeno il 40% dei fondi, circa 82 miliardi di euro, al fine di creare nuove condizioni che possano consentire lo sviluppo duraturo e sostenibile mancato in tali aree negli ultimi decenni. Il rallentamento, come già esposto, è dovuto a cause molteplici, tra queste una delle più rilevanti è la forte riduzione della spesa pubblica per investimenti, diminuita nel periodo 2008-2018 da 21 miliardi a 10, un mancato sostegno che ha avuto gravi effetti, in particolar modo considerando la situazione infrastrutturale ed occupazionale. Si propone dunque una via accelerata per ridurre la divergenza dal Centro-nord attraverso l'utilizzo congiunto delle risorse provenienti da PNRR, fondi strutturali 2021-2027 e programma REACT-EU.

¹⁰⁹ Cerved, (2021). Rapporto Italia Sostenibile 2021.

Nello specifico considerando il PNRR, il rilancio del Meridione è trasversale a tutte e sei le Missioni del piano (PCM, 2021)¹¹⁰:

- Nella Missione 1, dedicata a digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura, gli interventi si concentrano sul miglioramento della connettività nelle aree rurali ed interne, della produttività delle PMI e delle condizioni per il turismo;
- Nella Missione 2, dedicata alla transizione ecologica, si riservano al Sud importanti investimenti per le infrastrutture idriche e per la gestione dei rifiuti attraverso sistemi di economia circolare, nonché per l'efficientamento energetico;
- Nella Missione 3, dedicata alle infrastrutture per una mobilità sostenibile, sono indicati investimenti per il potenziamento della rete ferroviaria, soprattutto ad alta velocità, e per la logistica del trasporto intermodale così da rafforzare la rete portuale e stradale;
- Nella Missione 4, dedicata ad istruzione e ricerca, sono esplicitati sostegni all'istruzione al fine di ridurre il tasso di abbandono scolastico ed elevare le competenze, per la ricerca è sostenuta la creazione di nuovi poli d'eccellenza che possano produrre innovazione negli ecosistemi locali promuovendo l'impiego di alta tecnologia e maggiore occupazione qualificata;
- Nella Missione 5, dedicata alla coesione e all'inclusione, sono contenuti gli sforzi per aumentare la digitalizzazione e l'attrattività delle aree ad alto rischio di spopolamento, offrendo maggiori opportunità e servizi ai cittadini, è prevista inoltre l'implementazione del sistema delle Zone Economiche Speciali (ZES) al fine di rendere il sistema portuale finanziariamente attrattivo;
- Nella Missione 6, dedicata alla salute, sono stabiliti sostegni e riforme volti a riappianare il divario con i sistemi sanitari del Centro-Nord.

Per quanto riguarda il Programma *REACT-EU*, finalizzato a trainare le politiche di coesione europee nel periodo 2014-2020, esso aggiunge risorse per la ripresa dalla pandemia assegnando all'Italia 13,5 miliardi di euro dei quali circa 8,5 miliardi riservati allo sviluppo delle regioni meridionali. A tale strumento si aggiungono il nuovo Accordo di partenariato sui fondi strutturali 2021-2027 e la programmazione nazionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC) 2021-2027; al primo fanno capo risorse per circa 83

¹¹⁰ Ibidem n. 100.

miliardi di euro, mentre nel secondo si sommano 50 miliardi e 23 miliardi rispettivamente previsti dalla Legge di Bilancio 2021 e dalla Legge di Bilancio 2022 (PCM, 2021)¹¹¹.

Nel complesso, dunque, sono ingenti le risorse che possono sostenere il ricongiungimento del Sud al resto di Italia, un'opportunità unica e irripetibile, che se ben sfruttata potrebbe finalmente cambiare le sorti del Meridione e la posizione economica globale dell'Italia sull'onda del grande potenziale di crescita inespresso. Tutti i piani di azione per gli investimenti dovranno necessariamente rispettare le strategie europee delineate in coerenza con il *Green Deal* e con tutti gli altri piani per lo sviluppo sostenibile dell'UE; dunque, nel caso del Mezzogiorno lo sforzo dovrà essere indirizzato verso il raggiungimento congiunto sia dell'obiettivo della sostenibilità e quindi della transizione ecologica, sia dell'essenziale crescita economica senza la quale risulta impensabile sostenere lo sviluppo sostenibile. Come già accennato, tali finalità possono essere raggiunte senza che via sia un conflitto tra di esse, purché siano presenti adeguati sostegni e profonda collaborazione tra pubblico e privato nelle attività sostenibili e nella ridefinizione del sistema economico.

4. L'eco-parco industriale, nuovo attivatore di sviluppo socioeconomico ed innovazione per l'Italia ed in particolare per il Meridione?

Nei precedenti paragrafi di questo capitolo è stata descritta in sintesi la cornice europea, italiana e meridionale, passando rispettivamente dal piano più generale dell'UE e delle sue strategie per lo sviluppo sostenibile, all'Italia descritta nei suoi risultati e nelle politiche applicate e da attuare, ed infine alla situazione del Mezzogiorno, critica ma con un grande potenziale di rigenerazione. L'Italia intera deve cogliere l'occasione che il PNRR le sta offrendo per recuperare la secolare frattura con il Sud. I principi della sostenibilità vanno oltre la tutela ambientale ed il profitto economico, sono veri e propri valori culturali di cui l'Unione Europea da tempo ha già compreso la rilevanza al fine di raggiungere la tanto agognata equipollenza regionale. Essi hanno un grande potere di coesione poiché sono ad oggi una “κοινή διάλεκτος”, una lingua comune, globale, giovane, ma soprattutto europea, che il nostro Paese tra i primi ha saputo rendere propria, e che può trasformarsi in un vitale vantaggio per il *made in Italy* e quindi di riflesso per

¹¹¹ Ibidem n. 100.

il ruolo internazionale dell'Italia. L'innovazione è il motore fondamentale dello sviluppo, la ricerca continua del miglioramento, del superare ogni traguardo già raggiunto, è andare oltre vedendo ciò che ancora non esiste, ma che potenzialmente sarà. Chi innova, dunque, è colui che plasma il futuro; e proprio il progresso tecnologico ha spinto le principali fasi espansive dei cicli economici, consentendo al sistema di oltrepassare periodi di stagnazione o declino. Lo sviluppo sostenibile è ormai considerato come un *driver* fondamentale della crescita contemporanea; la pandemia e i continui disastri provocati dai cambiamenti climatici stanno insegnando al mondo che non è più possibile procedere secondo metodi tradizionali, ma nemmeno rinunciare alla crescita economica, giacché senza di essa, come è accaduto con diversi tentativi di *green economy*, si rischia di rallentare lo sviluppo e quindi i benefici che esso apporta sostenendo oltretutto gli stessi programmi per la transizione ecologica. Pertanto, riportando l'attenzione sull'Italia, affinché il Paese possa continuare a crescere, è necessario attivare definitivamente lo sviluppo industriale ed economico del Meridione, lavorando sulla coesione territoriale e sull'implementazione delle competenze, delle tecnologie e dell'intero sistema economico, così da superare il divario e rendere l'Italia una potenza più ricca, efficiente e produttiva. Alla fine del precedente capitolo è stato descritto il modello teorico dell'eco-parco industriale, un sistema altamente efficiente, capace di stabilire profonde connessioni con il territorio e di attivarne lo sviluppo economico grazie alla sua intrinseca polifunzionalità. Tali doti sono riconosciute da decenni e sono ormai migliaia gli esempi di EIP per ogni scala diffusi in ogni parte del mondo; una buona parte di essi è stata sostenuta dall'ONU attraverso l'UNIDO e la Banca Mondiale, con la lungimirante partecipazione di governi nazionali e grandi istituzioni finanziarie, entità che hanno collaborato attivamente insieme ad imprese private per la pianificazione e la creazione di eco-parchi in particolare nei Paesi emergenti, ma anche in Stati già sviluppati quali Danimarca, Giappone, Corea del Sud e Stati Uniti. I risultati sono noti e pubblici, nella gran parte dei casi altamente positivi, sia per l'indotto sia in termini economici e finanziari per gli investitori, poiché i progetti meglio riusciti e supportati dimostrano elevata redditività a fronte di un costo di costruzione degli impianti recuperabile in periodi relativamente brevi (UNIDO, 2018)¹¹². La presenza di sistemi di economia circolare

¹¹² UNIDO, World Bank Group, GIZ, (2018). A Practitioner's Handbook for Eco-Industrial Parks: Implementing the International EIP Framework.

all'interno degli EIP, nonché di produzioni sostenibili di diverso tipo, di ingenti risparmi garantiti dalla gestione efficiente delle risorse, di centri formativi e di ricerca ecc., rende questi cluster dei centri di innovazione e produzione industriale altamente tecnologici, oltre che delle piattaforme di riciclo estremamente importanti soprattutto in luoghi in cui il *waste management* locale non riesce a risolvere pienamente situazioni di emergenza per quanto riguarda i volumi dei rifiuti e l'inquinamento che ne deriva.

In virtù della configurazione strategica europea sempre più incentrata sullo sviluppo sostenibile, dello stato di avanzamento della transizione ecologica in Italia e delle necessità di sviluppo del Meridione, tenendo conto dell'attuale ma temporanea disposizione degli ingenti fondi del PNRR e degli altri programmi, è possibile considerare il modello dell'eco-parco industriale quale una valida soluzione per attivare in rapidità lo sviluppo socioeconomico, industriale ed innovativo che si ricerca per il Mezzogiorno?

CAPITOLO III - Le condizioni favorevoli offerte dal Meridione e la collaborazione tra Pubblico e Privato in relazione all'applicazione del modello EIP (*eco-industrial park*) nelle aree di crisi industriale complessa

1. L'istituzione delle Zone Economiche Speciali (ZES)

1.1. La creazione delle ZES: definizione e confronto internazionale

Al fine di rendere più attrattive di investimenti privati le aree sottosviluppate di un Paese o di una determinata regione, una delle azioni più efficaci consiste nell'istituzione di Zone Economiche Speciali (ZES), all'interno delle quali le imprese già operative o di nuovo insediamento possono beneficiare di agevolazioni fiscali e di rilevanti semplificazioni amministrative grazie a specifici apparati legislativi. Più precisamente una ZES si può definire come una: "Zona geografica demarcata all'interno dei confini nazionali in cui le regole commerciali sono differenti da quelle prevalenti sul territorio nazionale. Questi regolamenti preferenziali concernono principalmente le condizioni di investimento, il commercio internazionale, il rapporto con i clienti, il sistema di tassazione e l'ambiente regolamentato. Dal punto di vista amministrativo e da quello delle politiche implementate, l'ambiente regolamentato è più liberale rispetto al suolo nazionale" (Farole & Winkler, 2011, p. 23)¹¹³. Ci sono quattro principali modelli di ZES (OCSE, 2009)¹¹⁴:

1. zone di libero scambio (*free trade zone*), zone franche in porti ed aeroporti dove i dazi su *import* ed *export* sono eliminati parzialmente o totalmente per la riesportazione;
2. *export processing zone*, favoriscono la riesportazione dei beni prodotti in loco con un rilevante valore aggiunto;
3. zone economiche speciali, sono le ZES in senso stretto, zone in cui si dispongono incentivi, agevolazioni e semplificazioni amministrative per le imprese che vi trasferiscono la propria sede;
4. zone speciali industriali, aree le cui agevolazioni si riferiscono ad un settore specifico per cui si creano infrastrutture di supporto.

¹¹³ Farole T., Winkler D., (2011). Firm location and the determinants of exporting in developing countries, *Policy Research Working Paper Series*, 5780, The World Bank, p. 23.

¹¹⁴ OCDE, (2009). Zones franches: coûts et avantages, *L'Observateur de l'OCDE*, n. 275.

Le ZES sono sempre più presenti a livello globale, nel 2016 sono state censite all'incirca 4.500 Zone diffuse tra 135 Paesi, delle quali il 43% si trova in Asia mentre circa il 20% è presente in Europa. Si tratta di un fenomeno che non ha dunque subito arresti né con le crisi finanziarie, né con il pesante rallentamento della globalizzazione, poiché, se bene indirizzato, ha visto sorgere rapidi e duraturi sviluppi nelle aree interessate (CNDCEC, FNC, 2020)¹¹⁵. In particolare, le ZES sono state uno strumento di fondamentale importanza nei Paesi in via di sviluppo, soprattutto in Cina, dove esse hanno ricoperto un ruolo di catalizzatori per il cambiamento macroeconomico di intere grandi regioni. In queste sedi sono stati implementati sistemi industriali a servizio del territorio e della sua produzione, nei quali è stata portata avanti una forte collaborazione tra le istituzioni e i privati applicando metodi sia *top-down* sia *bottom-down*. Questa strategia ha avuto un successo economico rilevante anche grazie alle relazioni commerciali create con le cosiddette “tigri asiatiche”, in particolare Hong Kong e Macao ormai entrate del tutto nella sfera politica cinese, esse costituiscono infatti un ponte tra le aree costiere più sviluppate e quelle continentali più arretrate, le quali, proprio grazie alle connessioni stabilite nelle catene produttive e logistiche, stanno raggiungendo gradualmente una migliore posizione. Nel caso cinese le ZES hanno subito un mutamento nel corso degli anni: se inizialmente sono state concepite come delle piattaforme per dare slancio alle esportazioni di beni prodotti a basso costo nel Paese con gravi danni ambientali e sociali, ad oggi la differente configurazione delle catene globali del valore ha modificato l'impostazione delle Zone, spingendo la Cina verso uno sviluppo necessariamente più sostenibile. Il prezzo per la crescita vertiginosa dell'economia è stato pagato dagli eccessivi livelli dell'inquinamento, che nell'ultimo decennio hanno obbligato il Governo cinese a cambiare il paradigma produttivo nazionale spostandolo da produzioni di metallurgia meccanica e tessile verso i settori *high-tech* più redditizi e meno gravosi per l'ambiente. Il più importante esempio è la “Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area”, il cui piano strategico delinea lo sviluppo della Silicon Valley cinese, una grande ZES in prossimità dei porti di Shenzhen, Hong Kong e Guangzhou, tra i primi per traffico globale (The European House, 2021)¹¹⁶. Questo passaggio procede da anni e si è esplicato in numerosi piani per continuare a far crescere la competitività delle ZES, tra questi la

¹¹⁵ CNDCEC, FNC, 2020, Zone economiche speciali e zone logistiche semplificate. Elementi per una valutazione di impatto economico-sociale, *Documento di Ricerca*.

¹¹⁶ The European House – Ambrosetti, (2021). Le ZES: cosa sono, cosa prevedono e quali sono i punti aperti.

creazione di città quasi totalmente ecologiche e soprattutto di eco-parchi industriali, all'interno dei quali avviene effettivamente la produzione sia di materie prime seconde ed energia pulita, sia di beni ad elevato contenuto tecnologico; quindi, proprio le industrie attualmente più ricercate dalle strategie di sviluppo cinesi ed internazionali. Il percorso delineato dalla Cina è emblematico, giacché esso è stato seguito dalla gran parte dei più performanti Paesi emergenti, quali India, Thailandia e Corea del Sud; anche in tali aree, infatti, le ZES sono state dapprima basi produttive e logistiche per i traffici di sottoprodotti e materie, tuttavia per ragioni simili a quelle cinesi è in corso la trasformazione di esse in zone privilegiate per industrie strategiche sempre nel campo delle nuove tecnologie con sistemi di produzione sostenibili e dunque EIP (Mora, 2017)¹¹⁷.

1.2. Fonti giuridiche e funzionamento delle ZES in Italia

Le ZES per via dei loro vantaggi, come anticipato, sono state istituite quasi ovunque nel mondo; in Europa sono diffuse principalmente in Lettonia, Spagna, Gran Bretagna, Croazia e Polonia, solo in quest'ultima ne sono presenti circa 14. Sono molte le *free trade zone*, attive soprattutto in aree portuali, quali ad esempio Barcellona, Trieste e Venezia (SRM, 2017)¹¹⁸. L'art. 107 TFUE rappresenta la fonte giuridica fondamentale dell'UE sugli aiuti di Stato e quindi anche sull'istituzione delle ZES; esso dichiara compatibili con il mercato interno (De Luca, 2017)¹¹⁹:

- misure per lo sviluppo economico di regioni con un livello di PIL pro capite inferiore al 75% della media europea;
- aiuti per la realizzazione di progetti di comune interesse europeo;
- agevolazioni contro gravi turbamenti dell'economia;
- aiuti di carattere eccezionale per lo sviluppo di specifiche attività o regioni;
- interventi di promozione culturale e conservazione del patrimonio;
- altre categorie di aiuti, determinate dal Consiglio, su proposta della Commissione.

Per quanto riguarda le ZES ha dunque particolare rilevanza il limite legato al PIL pro capite. In Italia le regioni Sicilia, Calabria, Basilicata, Puglia, Molise e Campania

¹¹⁷ Mora F., (2017). Dalle ZES alla simbiosi industriale. L'evoluzione dell'economia circolare in Cina. *Tesi di Laurea Magistrale in Lingue e Istituzioni Economiche e Giuridiche dell'Asia e dell'Africa Mediterranea*, Ca' Foscari, Venezia.

¹¹⁸ SRM, (2017). Le Relazioni Economiche tra l'Italia e il Mediterraneo, VII Rapporto annuale.

¹¹⁹ De Luca R., (2017). Le Zone Economiche Speciali: caratteristiche, agevolazioni, opportunità e aspetti operativi, Fondazione Nazionale dei Commercialisti, Roma.

rientrando in tale criterio hanno avuto negli ultimi anni l'autorizzazione europea per l'attivazione delle Zone nel proprio territorio, mentre è ancora in corso di definizione il progetto di ZES in Sardegna. Le Zone sono state introdotte dagli artt. 4 e 5 del Decreto Mezzogiorno¹²⁰, d.l. 20 giugno 2017 n. 91, rubricato "Disposizioni urgenti per la crescita economica nel Mezzogiorno", poi convertito con modificazioni dalla l. 3 agosto 2017 n. 123.

L'art. 4 comma 1 evidenzia il regime fiscale ed amministrativo vantaggioso della ZES; proseguendo, l'art. 4 comma 2 denota la ZES come "una Zona geograficamente delimitata e identificata, all'interno dei confini statali, che può essere composta anche da aree territoriali non direttamente adiacenti, purché abbiano un nesso economico funzionale con il porto, e che deve comprendere un'area portuale, collegata alla rete transeuropea dei trasporti (TEN- T), con le caratteristiche stabilite dal regolamento (UE) n. 135/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013¹²¹". L'art. 4 comma 4, riprendendo la normativa europea, riserva la richiesta di istituzione delle singole ZES alle regioni nei requisiti stabiliti dall'art. 107 TFUE. Al comma 5 si delinea la necessità di presentare un piano di sviluppo strategico associato alla domanda della Regione, in cui siano sottolineate le specificità dell'area; è inoltre indicato l'iter autorizzativo, infatti: "ciascuna ZES sarà istituita con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, da adottare su proposta del Ministro per la Coesione territoriale e il Mezzogiorno, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle finanze, su proposta della regione interessata". L'art. 4 comma 6 riguardava il soggetto gestore dell'area ZES, modificato dall'art. 1 comma 316 della l. 27 dicembre 2019 n. 160, ossia la Legge di Bilancio 2020¹²², in cui si stabilisce che il "soggetto per l'amministrazione, è identificato in un Comitato di indirizzo composto da un commissario straordinario¹²³ del Governo, che lo presiede, dal Presidente dell'Autorità di sistema portuale, da un rappresentante della regione, o delle regioni nel caso di ZES interregionale, da un rappresentante della Presidenza del Consiglio dei Ministri e da un rappresentante del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti". Il Comitato di indirizzo esercita le funzioni amministrative attraverso il Segretario Generale dell'Autorità di Sistema portuale per l'esercizio delle funzioni amministrative; compito

¹²⁰ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/06/20/17G00110/sg>

¹²¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32013R1315>

¹²² <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/12/30/19G00165/sg>

¹²³ Nominato ai sensi dell'art. 11, l. 23 agosto 1988, n. 400 - <http://presidenza.governo.it/normativa/legge2308400.html>

del soggetto gestore è garantire che nella ZES vi siano: mezzi per la piena operatività delle aziende presenti nell'area; la presenza di servizi economici e tecnologici; l'accesso alle prestazioni di servizi da parte di terzi. Per favorire tali condizioni, il gestore ha la facoltà di autorizzare accordi e convenzioni con banche ed altri intermediari finanziari, grazie a cui è possibile predisporre una rete di supporto finanziario per i potenziali investitori dell'area.¹²⁴

L'art. 5 comma 1 definisce le agevolazioni previste per le imprese nuove o già presenti nella ZES che pianifichino attività d'impresa o di investimento incrementale; nello specifico esse hanno diritto a un regime di procedure semplificate e speciali con riduzioni dei termini e semplificazione degli adempimenti, nonché all'utilizzo delle infrastrutture presenti e previste nel Piano di sviluppo strategico, nel rispetto dei vincoli stabiliti dal soggetto gestore. L'art. 5 comma 2 garantisce alle imprese che vogliano investire nelle ZES il beneficio del credito di imposta¹²⁵ per ciascun progetto, fino ad un massimo valore di 50 milioni di euro, purché esse rimangano nella Zona almeno per sette anni, pena la revoca dei benefici concessi e goduti. Le aliquote del credito d'imposta sono determinate per range secondo la Carta europea degli aiuti a finalità regionale¹²⁶: dal 10% al 25% nel caso di grandi aziende; dal 15% al 35% per le medie; dal 20% al 45% per le piccole imprese. L'art. 5 comma 5 descrive le prime risorse fornite, circa 200 milioni di euro tratti dal Fondo Sviluppo e Coesione previsto nella programmazione 2014-2020, con scadenza nel 2020; al comma 6 si assegna il compito di monitoraggio e verifica all'Agenzia per la Coesione Territoriale. Per ordinare le disposizioni riportate è stato approvato con il D.P.C.M. 25/01/2018 n. 12 il "Regolamento recante istituzione di Zone economiche speciali", nel quale, in particolare nell'art. 6, sono elencate tutte le caratteristiche necessarie per l'approvazione di proposte e Piani di sviluppo regionali (CNDCEC, FNC, 2020)¹²⁷.

Un ulteriore strumento di sostegno per il Mezzogiorno, associato ai principali porti delle ZES, è quello delle Aree Logistiche Integrate (ALI), il cui scopo è aumentare l'efficienza della logistica portuale grazie a minori costi e maggiore sostenibilità dei flussi commerciali. Nelle ALI è necessario "includere un sistema portuale, eventuali retroporti,

¹²⁴ Ibidem n. 122.

¹²⁵ l. 28 dicembre 2015, n. 208 - <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/12/30/15G00222/sg>

¹²⁶ https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/carta_aiuti_stato.pdf

¹²⁷ Ibidem n. 115.

interporti o piattaforme logistiche correlate a tale sistema e le connessioni rispettive ai corridoi multimodali della rete TEN-T” (PSNPL, 2014, p. 49)¹²⁸. Esse si dimostrano di grande importanza considerando l’elevata pressione competitiva degli altri porti nel Mediterraneo nei quali è possibile effettuare attività sia di *transshipment* sia di *gateway*¹²⁹, giacché, insieme al sistema ZES, operano per colmare le mancanze strategiche accumulate negli ultimi due decenni andando a sviluppare maggiormente l’intermodalità ferroviaria e gli efficientamenti operativi, e ampliando i flussi con una maggiore diversificazione degli stessi (Baccelli & Morino, 2019)¹³⁰.

1.3. ZES nel PNRR: investimenti e riforma

Nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è considerato con grande attenzione il tema delle ZES sia in materia di investimenti sia di riforme. Tra gli obiettivi generali degli interventi speciali per la coesione territoriale vi è quello della “riattivazione dello sviluppo economico attraverso il miglioramento delle infrastrutture di servizio delle Aree ZES funzionali ad accrescere la competitività delle aziende presenti e l’attrattività degli investimenti”. Al rafforzamento delle ZES sono dunque assegnati 630 milioni di euro da investire in infrastrutture per implementare i collegamenti tra le Zone e la rete di trasporto nazionale e trans europea (TEN-T); ulteriori fondi disponibili sono inoltre quelli riservati allo sviluppo dei maggiori porti del Meridione i quali ammontano a 1,2 miliardi di euro. Attualmente sono attive otto ZES, per ciascuna di esse gli investimenti seguiranno i piani strategici di sviluppo presentati dalle regioni; tuttavia, il PNRR delinea fondamentalmente tre interventi:¹³¹

1. collegamento "ultimo miglio", ossia la creazione di collegamenti, soprattutto ferroviari, che possano connettere in modo efficace le aree di produzione

¹²⁸ Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, (2014). Piano strategico nazionale della portualità e della logistica.

¹²⁹ “Gli scali *transshipment* sono porti che dedicano più del 75% della propria attività di movimentazione al trasbordo da nave a nave, facendo leva su un posizionamento geografico favorevole che consente di intercettare le grandi rotte transoceaniche. Il traffico *transshipment* in Italia è localizzato principalmente negli scali di Gioia Tauro (unico porto italiano “nato” per lo sviluppo di questa modalità e, a lungo, principale porto *transshipment* nel Mediterraneo), Taranto e Cagliari. Nel 2010 questi scali hanno movimentato il 41,7% del traffico nazionale container. I porti *gateway*, invece, come ad esempio quelli liguri o dell’Alto Adriatico, sono localizzati in posizione strategica rispetto ai grandi mercati di origine/destinazione dei carichi e rappresentano, di fatto, una porta d’accesso ad aree economiche di rilievo” (CDP, (2012). studio di settore n. 01, porti e logistica, p. 14).

¹³⁰ Baccelli O., Morino P., (2019). Nuovi strumenti di governance dell’intermodalità da e per la portualità. Il caso dei porti del Sud Italia, R.E.P.O.T, n. 2.

¹³¹ Presidenza del Consiglio dei Ministri, (2021). Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Next Generation Italia.

industriale con le reti SNIT¹³² e TEN-T, così da ridurre le tempistiche ed i costi logistici sostenuti dalle imprese;

2. urbanizzazioni primarie, in accordo con le regioni ci sono già operatori economici interessati ad investire in attività produttive, purché le aree interessate siano fornite delle infrastrutture necessarie e delle diverse approvazioni per la costruzione di impianti ecc.;
3. reti di trasporto efficienti e resilienti, ossia interventi locali di messa in sicurezza e potenziamento delle strutture che sorreggono le vie di trasporto in corrispondenza di porti, aeroporti e aree industriali al fine di rendere il carico dei flussi pienamente sostenibile dalla rete di trasporto.

La debolezza infrastrutturale dei collegamenti tra ZES, aree industriali e corridoi europei è stata finora il principale freno all'efficacia delle ZES nella loro funzione di attivatore di sviluppo economico; grazie agli investimenti previsti sarà possibile dare un forte slancio all'economia meridionale e quindi nazionale, rendendo la penisola interamente unita al continente europeo ed ai flussi che lo attraversano e trasformando i porti nelle ZES in snodi commerciali più efficienti e competitivi.

Affinché le Zone possano però pienamente assolvere al ruolo per cui sono state istituite è necessario coniugare il rafforzamento infrastrutturale con una governance più flessibile e dinamica, capace quindi di rispondere con maggiore rapidità alle esigenze del commercio globale. Con questo obiettivo il PNRR ha previsto una riforma di semplificazione gestionale delle ZES, volta ad accorciare i tempi di ogni intervento e di insediamento di nuove imprese. Essa è stata introdotta dal Decreto Semplificazioni¹³³, d.l. 31 maggio 2021 n. 77, modificato dalla Camera dei Deputati ed infine approvato in Senato. La riforma ha mutato la disciplina in materia rispetto alla governance delle ZES ed altri aspetti, in particolare:¹³⁴

1. Il Commissario straordinario viene nominato con D.P.C.M. su proposta del ministro per il Sud e la Coesione territoriale, in accordo con il presidente della

¹³² Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) è un sistema integrato di infrastrutture che costituiscono la struttura portante del sistema italiano di offerta di mobilità delle persone e delle merci. Lo SNIT è suddiviso tra primo e secondo livello; comprende: ferrovie, strade e autostrade, porti, aeroporti e ciclovie (Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, 2017).

¹³³ https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-07-30&atto.codiceRedazionale=21A04731&elenco30giorni=false

¹³⁴ <http://www.ministroperilsud.gov.it/it/approfondimenti/zes/le-zes-nel-pnrr-la-riforma/>

Regione interessata, in caso di mancata intesa tra le parti entro 60 giorni dalla proposta, la scelta diventa di competenza del Consiglio dei Ministri, il quale deve presentare una deliberazione motivata;

2. L'agenzia per la Coesione territoriale presta supporto tecnico ed amministrativo ai Commissari, con funzione di garante del coordinamento operativo e strategico delle attività nelle ZES;
3. Il commissario straordinario può effettuare appalti in rapidità senza sottostare pienamente alla disciplina dei contratti pubblici al fine di realizzare gli interventi previsti dal PNRR;
4. Un'autorizzazione unica subentra al precedente iter, nel rispetto delle normative di valutazione dell'impatto ambientale essa permette di realizzare quanto contenuto nel progetto, mentre in particolare necessità di rapidità di esecuzione consente di fare a meno degli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale fuorché del Piano paesaggistico regionale;
5. L'autorizzazione unica è rilasciata dal Commissario in seguito all'esito favorevole di una conferenza di servizi a cui partecipano le amministrazioni competenti rispetto al progetto. I termini per l'adozione sono dimezzati rispetto a quelli attualmente vigenti, se decorre il tempo previsto, gli atti si intendono accolti in senso favorevole;
6. Il massimo credito d'imposta disponibile per ogni investimento nelle ZES passa da 50 a 100 milioni di euro, mentre il beneficio fiscale è applicabile anche all'acquisto di immobili funzionali agli investimenti, altresì mediante contratti di locazione finanziaria.

Il PNRR, dunque, conferma nuovamente il suo ruolo di volano per l'economia italiana, rappresentando anche nel caso delle ZES uno strumento per sbloccare i rallentamenti provocati da una burocrazia stratificata e complessa. La combinazione di riforme ed investimenti, avviata grazie al meccanismo europeo, si appresta ad essere probabilmente la via per sviluppare il Mezzogiorno ai ritmi di un paese emergente e ricco di potenzialità, dando in tal modo la spinta all'Italia intera che da anni a questa parte è mancata o è stata presente solo in aree delimitate del Paese. La semplificazione dei processi decisionali nel quadro del PNRR non rappresenta infatti un indebolimento della legalità e della correttezza dei provvedimenti, ma un'opportunità per responsabilizzare maggiormente i

decisori e identificare più facilmente le fragilità del sistema politico ed economico italiano grazie al livello di trasparenza richiesto dai criteri europei.¹³⁵

2. EIP e *Brownfield redevelopment*

2.1. La desertificazione industriale nel Mezzogiorno

Nel precedente capitolo si è sinteticamente trattato del divario economico che ancora intercorre tra il Centro-Nord ed il Sud del Paese, una scissione che perdura da troppo tempo e che dalla crisi del 2008 si è ulteriormente ampliata con gravi danni sociali. L'indebolimento del tessuto manifatturiero meridionale, già in atto dalla fine del XX secolo a causa dell'insostenibile concorrenza determinata dalla globalizzazione nonché dei flussi di *offshoring* verso i paesi emergenti, ha provocato gravi crisi e fallimenti con reazione a catena, tradotti infine in un aumento della disoccupazione e quindi della povertà. Il tessuto produttivo, non essendo sufficientemente fitto e resiliente per le motivazioni indicate in precedenza¹³⁶, si è in generale sfaldato lasciando in ampie aree una vera e propria desertificazione industriale. Ciò è accaduto in particolare nelle zone in cui si trovavano grandi impianti sostenuti da investimenti pubblici, le citate “cattedrali nel deserto”, che successivamente al loro fallimento hanno trascinato sulla stessa via le attività produttive che vi erano sorte attorno essendo realtà minori totalmente dipendenti dalla grande impresa statale. Con l'interruzione dello sviluppo industriale si è bloccato il processo di crescita economica che era stato faticosamente avviato nel dopoguerra e si è innescato un circolo vizioso per cui alle chiusure dei principali siti industriali hanno seguito solo altri vuoti. La mancata trasformazione del tessuto economico verso le nuove esigenze del mercato ha lasciato le zone in precedenza attive poco capaci di attrarre nuovi investimenti privati e ha quindi ampliato la crisi riversando la sfiducia finanziaria anche sulle imprese ancora in vita proprio perché assente a quel punto una rete solida. Sebbene ad oggi siano presenti dei segni di miglioramento, essi non risultano in ogni modo sufficienti a riattivare le aree economicamente desertificate, le quali, da anni in recessione, non riescono ad attrarre gli investitori necessari per un rilancio pur trovandosi ancora risorse quali *know-how*, mano d'opera, posizione geografica strategica e sostegni

¹³⁵ Dominici G., (2021). Next Generation EU e rinascita dell'Europa: Il Piano Nazionale italiano di Ripresa e Resilienza verso un nuovo rinascimento?, ECPS Journal, n. 23.

¹³⁶ Vedi cap. II par. 3.1.

pubblici. Una fortuna congiunturale per questi territori può però essere l'accorciamento delle catene globali del valore, un fenomeno che, unito al recente flusso di *reshoring*, renderà sempre più necessario riattivare intere catene produttive sul suolo nazionale, offrendo così un'occasione di sviluppo rilevante per il Mezzogiorno in considerazione del ruolo prominente che è stato assegnato alle ZES. Esse sono state istituite nelle aree che più hanno subito la desertificazione produttiva, presentando delle condizioni particolarmente favorevoli per nuovi insediamenti, ma soprattutto per il recupero e la trasformazione di quanto già presente sul territorio. Alla crisi ha seguito l'uscita dal mercato di molte imprese meridionali, tuttavia esse, soprattutto quelle che più avevano avuto modo e tempo di radicarsi nel territorio, hanno lasciato non pochi resti, spesso ancora in buone condizioni, quali un gran numero di impianti, fabbricati, spazi logistici ecc. che, attualmente inutilizzati o sottoutilizzati, possono essere salvati dal decadimento se riconvertiti in strutture più moderne per produzioni di rilevanza strategica. I siti dismessi o in via di dismissione potrebbero diventare centri energetici sostenibili, il cui funzionamento basato sull'economia circolare possa garantire sia un accesso a basso costo all'energia elettrica e ai biogas, alimentando quindi la rete logistica e la reindustrializzazione da realizzare secondo i piani entro pochi anni, sia la risoluzione delle gravi criticità connesse alla gestione dei rifiuti e alla presenza in aumento di numerose discariche abusive con grave danno della salute pubblica e dell'ambiente.

2.2. *Brownfield redevelopment*: recupero e riconversione dei siti dismessi

Si è accennata la questione relativa alle aree industriali dismesse in riferimento al processo di deindustrializzazione che ha colpito l'Italia ed il Mezzogiorno in particolare negli ultimi decenni. Nello specifico, sebbene tutt'ora non esista un censimento complessivo di tali luoghi, tranne che a livello regionale o locale, l'ISTAT ha effettuato delle indagini secondo le quali i siti dismessi rappresenterebbero circa il 3% della superficie nazionale, un'area totale approssimativamente di 9.000 kmq, un'estensione pari a quella dell'Umbria, e, dato ancor più grave, presente per il 30% in aree urbane (ISTAT, 2012)¹³⁷. Si tratta di dati molto probabilmente peggiorati rispetto a quelli riportati dall'analisi di quasi dieci anni fa, giacché il fenomeno del *reshoring* è recente e non ancora ben sviluppato, mentre sono in gran numero gli edifici pubblici in stato di

¹³⁷ ISTAT, (2012). Allegato statistico, Audizione del Presidente dell'Istituto Nazionale di Statistica Enrico Giovannini, Commissione XIII "Territorio, Ambiente e Beni ambientali" del Senato della Repubblica, Roma.

abbandono, da ex caserme e impianti militari, a case cantoniere ecc. Nonostante ciò, rimane la tendenza a costruire direttamente nuovi impianti, se necessario, anziché recuperare le strutture già esistenti, determinando un ulteriore aumento nel consumo di suolo senza che però vi sia efficienza produttiva nell'estensione del territorio già occupato. La convenienza della demolizione e della nuova edificazione dipende soprattutto dal maggior costo del recupero dei volumi industriali, in particolar modo se in uno stato avanzato di degrado, e dalla difficoltà nella stima di tali costi; tuttavia, il consumo energetico per una nuova costruzione è pari a circa il 20% di quello previsto per l'intero ciclo vitale della struttura. A pagare il prezzo elevato di questo stato di abbandono e dell'assenza di recupero è l'ambiente, in particolar modo nel caso delle aree industriali nate per produzioni chimiche, petrolchimiche e siderurgiche. Esse a causa del decadimento degli impianti e dell'assenza di adeguati controlli per la messa in sicurezza, sono da anni dei terribili agenti inquinanti che in determinate zone hanno provocato danni gravissimi e ormai difficilmente recuperabili agli ecosistemi con effetti diretti sulla qualità della vita dei cittadini. Altro fattore a discapito del territorio è inoltre il deterioramento paesaggistico, il quale contribuisce a rendere sempre meno attrattive delle aree già in difficoltà.

Al fine di sostenere le imprese nell'adozione degli spazi abbandonati e nella riqualificazione degli stessi per nuovi insediamenti produttivi o per una conversione abitativa, sono stati forniti dal PNRR dei fondi per un totale di 500 milioni di euro da spendere entro il 2024 per “recuperare il suolo potenzialmente contaminato delle aree industriali abbandonate per cui non è individuabile il responsabile dell'inquinamento e dare al terreno di questi siti¹³⁸, cosiddetti orfani, un nuovo utilizzo, favorendone il reinserimento nel mercato immobiliare e promuovendo l'economia circolare”¹³⁹. Si tratta del principale provvedimento pubblico in materia intrapreso negli ultimi anni e in linea con le prospettive di rilancio delineate dal Piano. L'Italia è un Paese che per definizione geo-morfologica non può permettersi di sprecare altri spazi verdi né di deturpare il paesaggio, a maggior ragione nell'attuale momento storico di devastazione ambientale provocata dal cambiamento climatico e dai suoi effetti distruttivi quali siccità, incendi e

¹³⁸ Le aree da bonificare, avvelenate da rifiuti e inquinamento di ogni tipo, riguardano oltre 100.000 ettari di territorio (Legambiente, 2014).

¹³⁹ <https://italiadomani.gov.it/it/investimenti/bonifica-dei-siti-orfani.html>

maggiori rischi idrogeologici. Come è noto, si tratta di una Penisola per un'ampia percentuale composta da catene montuose e disseminata di zone di interesse storico-artistico nonché naturale, motivo per cui le aree che si possono dedicare a nuove presenze industriali sono relativamente ridotte e intrinsecamente preziose. Come nel caso dell'efficientamento energetico, giacché l'Italia non ha mai avuto un territorio ricco di risorse energetiche naturali, si rende una scelta obbligata la riqualificazione dei siti industriali per garantire lo sviluppo economico e la crescita del settore manifatturiero, che continua ad essere la colonna portante e la salvezza dell'economia italiana.

La risposta è perciò il *brownfield redevelopment*, definito come “lo sviluppo di siti risultanti da utilizzi precedenti di un terreno e della zona ad esso circostante, attualmente abbandonati o sottoutilizzati, che possono presentare problemi di inquinamento reali o percepiti (...) localizzati prevalentemente all'interno di aree urbane e che richiedono interventi per consentirne il riutilizzo” (Oliver et al., 2005, pp. 238-240)¹⁴⁰. Rigenerazione che non si deve limitare certamente a riproporre le produzioni che animavano in precedenza i siti dismessi, ma che anzi deve agire con investimenti *greenfield*, di origine nazionale ed estera, tali da attivare nuove filiere e crescita endogena. Unendo quindi rigenerazione e riqualificazione si apre una possibilità importante per il rilancio dei poli che negli anni passati lo sforzo pubblico aveva cercato di avviare, quelle aree divenute “mausolei” dello sviluppo industriale del Mezzogiorno, e che oggi, grazie alle risorse messe a disposizione dal PNRR per il Sud nelle missioni della transizione ecologica e della coesione territoriale, possono assumere un nuovo ruolo di attivatori di sviluppo socioeconomico. In linea con le strategie europee le nuove attività dovranno essere sostenibili, un requisito imprescindibile per l'approvazione dei progetti e l'ottenimento dei fondi richiesti dalle imprese ed un punto di partenza che col tempo avrà effetti benefici considerevoli sulle nuove industrie, nate con un'impronta ecologica, efficiente e più competitiva, in considerazione del favore che l'ordinamento europeo e nazionale ripongono sempre più nei confronti delle imprese innovative e promotrici dello sviluppo sostenibile.

¹⁴⁰ Oliver L., Ferber U., Grimski D., Millar K., Nathanail C.P., (2005). The Scale and Nature of European Brownfields. Proceedings CABERNET 2005 International Conference on Management Urban Land, pp 238–244, Belfast (UK).

2.3. EIP come modello di innovazione e sostenibilità nel *brownfield redevelopment*

Si è trattato a più riprese nei precedenti capitoli del modello di eco-parco industriale, della sua grande versatilità e degli effetti benefici che esso comporta per il territorio in qualità di forte attivatore di *backward and forward linkages* nelle filiere di produzione. Considerando i dati sui siti dismessi e la necessità di riavviare lo sviluppo industriale meridionale, nonché l'istituzione delle ZES, l'EIP per via delle sue caratteristiche si propone come una soluzione efficace rispetto a molteplici difficoltà che affliggono il Mezzogiorno. È da notare infatti come gli eco-parchi siano stati considerati l'opzione più valida per l'industrializzazione di diverse parti del mondo con delle esigenze, tuttavia, non molto dissimili da quelle del Meridione, ed in particolare è stata già provata l'efficacia di tale sistema per la riconversione di aree produttive poco competitive o in disuso. Ciò dipende dalla corrispondenza dei principi alla base del funzionamento sia degli EIP che del *brownfield redevelopment*, giacché entrambi hanno un approccio circolare al consumo. Nel caso dell'EIP la dinamica è connessa direttamente all'output e alle risorse impiegate nella produzione, materiali ed energia sono ottenuti in simbiosi dalle attività delle imprese presenti nella struttura. Per quanto riguarda la riqualificazione industriale, essa rivolge la stessa attenzione al consumo di suolo e di energia; pertanto, si mostra come un mezzo spontaneamente adeguato alla creazione degli eco-parchi industriali. Considerando, ad esempio, gli impianti per il riciclo dei rifiuti, essi richiedono investimenti relativamente poco onerosi e, svolgendo un ruolo potenzialmente benefico per il territorio, soprattutto laddove vi siano mancanze nelle capacità pubblica di smaltimento dei rifiuti urbani, è spesso possibile procedere alla realizzazione degli apparati usufruendo dei vantaggi offerti dai sistemi di *project financing*¹⁴¹ in accordo con le istituzioni di riferimento. In tal modo la riconversione può avvenire pienamente nella direzione dello sviluppo sostenibile. La produttività del sito aumenta considerevolmente grazie ai rapporti simbiotici tra le imprese, una caratteristica chiave del successo degli EIP, perciò, associando alla trasformazione degli scarti in materia prima-seconda e/o energia le produzioni strategiche high-tech con sistemi di industria 4.0 e collegamenti diretti con le università, si apre la possibilità di trasformare delle realtà dismesse in dei

¹⁴¹ “Operazione economico-finanziaria attraverso la quale un ente pubblico concretizza un’opera o un progetto, con oneri finanziari di progettazione e realizzazione dello stesso posti parzialmente o totalmente a carico di società private. Queste ultime contano di recuperare il denaro anticipato e gli interessi sullo stesso introitando il flusso di cassa derivante dai proventi dell’opera” (Treccani, Dizionario di Economia e Finanza, 2012).

centri ecologici di innovazione, ricerca e formazione all'avanguardia. Nel Mezzogiorno, sostituire i siti dismessi nelle zone desertificate a livello industriale con realtà simili a quella delineata, avrebbe dei risvolti decisivi per la loro rivitalizzazione, mentre la configurazione attuale consentirebbe una rapida e semplice accoglienza di questi progetti.

3. Collaborazione tra istituzioni e privati: la base per lo sviluppo di EIP

3.1. Le aree di crisi industriale complessa

La desertificazione industriale, come menzionato, ha lasciato intere zone del Meridione economicamente “aride”, luoghi nei quali però fino a poco tempo prima erano presenti complessi industriali di vitale importanza per il territorio giacché, in particolare nel caso di industrie *capital intensive*, essi riuscivano a generare un indotto di grandi dimensioni con ricadute rilevanti non solo sull'economia locale ma sull'intero Paese. Queste realtà sono state divise dal Ministero per lo Sviluppo Economico (MISE) in aree di crisi industriale non complessa e aree di crisi industriale complessa: le prime comprendono zone in cui il crollo economico ha avuto effetti gravi sullo sviluppo e l'occupazione, ma circoscritti ai territori direttamente colpiti; le seconde hanno invece un impatto maggiore ed esteso, tale da richiedere un'attenzione pubblica ben più elevata. “Le aree di crisi industriale complessa riguardano territori soggetti a recessione economica e perdita occupazionale di rilevanza nazionale e con impatto significativo sulla politica industriale nazionale, non risolvibili con risorse e strumenti di sola competenza regionale” (MISE, 2021)¹⁴². L'origine della complessità si rinviene dalla presenza, solitamente congiunta, di “crisi di una o più imprese di grande o media dimensione con effetti sull'indotto” e “grave crisi di uno specifico settore industriale con elevata specializzazione sul territorio” (MISE, 2021)¹⁴³. Il MISE è l'istituzione incaricata di sostenere e concretizzare la reindustrializzazione e la riconversione di aree e comparti in condizione critica; ciò avviene attraverso Accordi di Programma¹⁴⁴ di adozione dei Progetti di Riconversione e

¹⁴² Ministero dello Sviluppo Economico, (2021). <https://www.mise.gov.it/index.php/it/impresa/competitivita-e-nuove-imprese/aree-di-crisi-industriale/crisi-industriale-complessa>

¹⁴³ Ibidem n. 142.

¹⁴⁴ “Per la definizione e l'attuazione di opere, di interventi o di programmi di intervento che richiedono, per la loro completa realizzazione, l'azione integrata e coordinata di comuni, di province e regioni, di amministrazioni statali e di altri soggetti pubblici, o comunque di due o più tra i soggetti predetti, il presidente della regione o il presidente della provincia o il sindaco, in relazione alla competenza primaria o prevalente sull'opera o sugli interventi o sui programmi di intervento, promuove la conclusione di un accordo di programma, anche su richiesta di uno o più dei soggetti

Riqualificazione Industriale (PRRI), vagliati da Invitalia ed approvati dal Gruppo di Coordinamento e Controllo (GdCC), formato da MISE e ANPAL¹⁴⁵, nonché, in determinati casi, anche da altri Ministeri, Autorità portuali, Regioni, Province e Comuni, in relazione ai loro interventi ed impegni finanziari.¹⁴⁶ Nei PRRI, ai quali possono dunque partecipare in cofinanziamento regionale gli enti locali, sono contenute strategie di investimento produttivo per riqualificare le zone di crisi, riconvertire i siti dismessi efficientandoli nel consumo energetico, bonificare le aree contaminate e realizzare le infrastrutture necessarie per lo sviluppo dei progetti. La presentazione delle istanze di agevolazione ed i principi alla base di selezione e valutazione delle stesse fanno riferimento alla l. 15 maggio 1989 n. 181¹⁴⁷ per il rilancio delle aree di crisi industriale, e più di recente al DM 30 agosto 2019¹⁴⁸, emanato dal MISE in seguito al Decreto Crescita¹⁴⁹, d.l. 30 aprile 2019 n. 34, ed attuato con la Circolare direttoriale 26 maggio 2020 n. 153147¹⁵⁰. Gli aggiornamenti del 2019 ampliano il pubblico dei potenziali richiedenti alle PMI e alle reti di imprese, stabilendo maggiore supporto per i piani di formazione della forza lavoro e accordi di sviluppo per i progetti del valore di almeno 10 milioni di euro con rilevanti effetti positivi sull'occupazione. Per favorire il sostegno alle PMI la soglia minima di investimento è stata portata a 1 milione di euro, mentre è stato ampliato il margine delle agevolazioni anche rispetto agli investimenti per la tutela ambientale. È previsto che la quota di finanziamento agevolato sia ricompresa tra il 30% e il 50% dell'investimento complessivo in relazione alle richieste.¹⁵¹ Il DM 23 aprile 2021¹⁵² ripartisce l'ammontare delle risorse finanziarie del fondo per la riqualificazione non ancora assegnate a progetti, per un totale di 661.642.835,66 euro, assegnando agli interventi nelle aree di crisi industriale complessa un ammontare pari a 210.000.000,00 euro e la somma restante a quelli nelle aree di crisi non complessa. Aggiungendo tali cifre già destinate alla reindustrializzazione a quelle fornite trasversalmente dal PNRR sia al Mezzogiorno sia alle ZES, si presenta un quadro di sostegno pubblico più che favorevole

interessati, per assicurare il coordinamento delle azioni e per determinarne i tempi, le modalità, il finanziamento ed ogni altro connesso adempimento". Art. 34 comma 1 Testo unico degli enti locali (TUEL), d.lgs. 18/8/2000, n. 267.

¹⁴⁵ Agenzia Nazionale Politiche Attive Lavoro (ANPAL).

¹⁴⁶ Ibidem n. 142.

¹⁴⁷ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1989/05/23/089G0230/sg>

¹⁴⁸ <https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/dm-30-agosto-2019-SMARTSTART-per-web.pdf>

¹⁴⁹ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/04/30/19G00043/sg>

¹⁵⁰ https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/Circolare__26_maggio__2020__n_153147.pdf

¹⁵¹ Ibidem n. 142.

¹⁵² https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-06-22&atto.codiceRedazionale=21A03700&elenco30giorni=false

alle imprese che abbiano intenzione di operare nel territorio meridionale seguendo la prospettiva del *brownfield redevelopment*. La principale difficoltà, in particolare per le PMI, risiede tuttavia nel rapportarsi ai partner istituzionali, uno scoglio che, grazie alla cooperazione con altre imprese garantita da progetti di EIP, sarebbe più semplice da superare in presenza di maggiori risorse ed esperti. Una forma societaria consortile o a rete con una capofila responsabile di tali adempimenti, supportata dai consulenti necessari, si mostra in tal caso adeguata a portare avanti l'interesse comune e a facilitare perciò l'ottenimento dei fondi pubblici minimizzando i costi finanziari ed operativi per ciascuna impresa partecipante.

3.2. Il Contratto di Sviluppo e le agevolazioni

In relazione alle aree di crisi industriale complessa si è fatta menzione degli Accordi di Programma relativi ai PRRI, quale mezzo di approvazione anche per potenziali progetti di EIP. Si tratta però solo di una delle ultime tappe dell'iter per l'ottenimento delle agevolazioni, infatti per ottenere il sostegno finanziario pubblico è necessario presentare domanda ad Invitalia per un Contratto di Sviluppo (CDS), strumento attraverso il quale Invitalia, in qualità di Agenzia nazionale per lo sviluppo, sostiene la “realizzazione di programmi strategici e innovativi di rilevante dimensione, per rafforzare la struttura produttiva del Paese attraendo anche investimenti esteri” (Invitalia, 2021)¹⁵³. Per Invitalia un progetto ha rilevanza strategica se il suo programma di investimenti garantisce il raggiungimento di almeno due tra le seguenti condizioni¹⁵⁴:

- forte impatto occupazionale attraverso la creazione di nuovi posti di lavoro;
- attrattività di investimenti esteri;
- impostazioni dell'Industria 4.0;
- significativo impatto ambientale.

Affinché si possa attivare il Contratto di Sviluppo, deve essere previsto un investimento totale di almeno 20 milioni di euro, ridotto a 7,5 milioni di euro solo se riferito ad attività di trasformazione e vendita di prodotti agricoli. Il suddetto meccanismo si può declinare similmente, qualora gli investimenti totali superino i 50 milioni di euro, o i 20 milioni di euro nel caso di produzione agricola, richiedendo un Accordo di Sviluppo, ossia una

¹⁵³ <https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/sosteniamo-grandi-investimenti/contratto-di-sviluppo/risultati>

¹⁵⁴ Ibidem n. 153.

procedura simile ma con alcuni vantaggi quali l'acquisizione delle risorse in via prioritaria, con tempistiche abbreviate e maggiore attenzione da parte delle amministrazioni coinvolte. Il CDS contiene al suo interno un Programma di Sviluppo di tipo industriale, turistico o per la tutela ambientale, formato da progetti di investimento comprendenti eventuali iniziative di ricerca, sviluppo e innovazione, nonché infrastrutture di pubblico interesse necessarie per il raggiungimento delle finalità del Programma; gli oneri di quest'ultime, compresi quelli di progettazione, sono pienamente coperti dalle risorse pubbliche.¹⁵⁵

Il Contratto è riservato ad imprese nazionali ed estere, mentre il Programma di investimento può essere condotto in forma singola o congiunta. Precisamente al CDS partecipano:

- l'impresa proponente, con il ruolo di promotore dell'operazione e di garante dell'adeguatezza del Contratto, è l'interlocutore diretto con Invitalia e rispetto ad essa il mandatario delle società aderenti;
- eventuali imprese aderenti, coinvolte dalla proponente per la realizzazione di progetti previsti all'interno del Contratto;
- enti che presentano progetti di ricerca, sviluppo ed innovazione.

In alternativa, i soggetti possono utilizzare un Contratto di Rete, attraverso il quale proporsi direttamente senza un'impresa proponente intermediaria, rendendo la Rete l'organo preposto per gli adempimenti e le interlocuzioni con Invitalia.

Considerando in particolare il Programma di Sviluppo Industriale, esso è rivolto ad iniziative per la produzione di beni e/o servizi. L'importo complessivo richiesto degli investimenti è quello previsto per il CDS; tuttavia, ulteriori vincoli stabiliscono una soglia minima di 10 milioni di euro (3 milioni di euro in caso di produzione agricola) per i progetti d'investimento della proponente, senza considerare gli eventuali progetti di ricerca, sviluppo e innovazione. Sono invece previsti investimenti di almeno 1,5 milioni di euro per ciascun progetto proposto dalle aderenti; mentre, in presenza di un Contratto di Rete, valgono per la rete i requisiti di investimento richiesti alla singola proponente.¹⁵⁶

¹⁵⁵ DM 9 dicembre 2014 - Contratti di Sviluppo, <https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/TESTO-VIGENTE-DM-09-12-2014-modifiche-DDMM-09-06-2015-e-08-11-2016-e-02-08-2017.pdf>

¹⁵⁶ Ibidem n. 155.

3.2.1. Iter autorizzativo delle agevolazioni previste dal CDS

Per ottenere i sostegni bisogna procedere per tre macro-fasi: accesso, istruttoria e negoziazione, e concessione delle agevolazioni.¹⁵⁷

La prima fase ha inizio con la presentazione ad Invitalia della domanda di agevolazioni secondo gli schemi previsti dall'Agenzia ed elaborati su indicazione del MISE. Nella domanda sono compresi: business plan, allegati finanziari quali bilanci, lettere bancarie ecc., e documentazione tecnica progettuale. Invitalia procede con le verifiche relative alla disponibilità delle risorse finanziarie e ai requisiti di ammissibilità; se vi è conferma positiva, l'Agenzia comunica alle Regioni interessate dal Programma di Sviluppo le caratteristiche dei progetti, per sapere se essi sono conformi ai programmi di sviluppo locale, se è possibile il cofinanziamento degli stessi e la partecipazione alla copertura delle spese infrastrutturali. In caso di riscontro positivo o in assenza di un parere delle Regioni entro 30 giorni, il Programma di Sviluppo risulta ufficialmente compatibile con lo sviluppo locale.

Invitalia ha l'obbligo di eseguire l'istruttoria entro 120 giorni dal ricevimento della domanda di agevolazioni, in questa fase essa può richiedere una sola volta chiarimenti, precisazioni ed informazioni ulteriori che le imprese devono fornire entro 30 giorni; ciò consente di prorogare i termini dell'istruttoria, la quale in ogni caso procede anche in fase di negoziazione. Con l'istruttoria avviene la valutazione vera e propria della proposta in termini di sostenibilità tecnica, economica e finanziaria, nonché di impatto occupazionale e ambientale. In concomitanza con tale attività l'Agenzia stabilisce l'ammontare e le forme delle agevolazioni concedibili per la realizzazione del Programma. Affinché l'istruttoria possa avere buon fine, il Programma deve rispettare almeno una condizione tra le seguenti:

- posizionamento in una zona che presenti livelli di disoccupazione maggiori di quelli medi delle macroaree di riferimento;
- recupero e riqualificazione di siti dismessi o sottoutilizzati;
- capacità di costituire delle solide filiere dirette ed allargate;
- vocazione internazionale dell'impresa proponente;

¹⁵⁷ Ibidem n. 155.

- investimenti in rilevanti innovazioni di prodotto, processo, organizzazione aziendale e/o modalità di commercializzazione dei prodotti nel rispetto dell'Agenda digitale italiana.

Se istruttoria e negoziazione si sono concluse positivamente, Invitalia approva il Programma e avvia la fase di concessione delle agevolazioni. La concessione di ciascun sostegno viene determinata contenendo: gli atti di eventuale cofinanziamento regionale e di approvazione della Commissione Europea qualora i progetti siano soggetti a notifica individuale; il piano degli investimenti e delle spese ammissibili; le attestazioni dell'ammontare delle agevolazioni concesse, delle loro forme di rilascio e degli impegni assunti dall'impresa in relazione a obiettivi, tempi e modalità di realizzazione del Programma. Nella determinazione si devono riportare inoltre rapporti previsionali sulle variazioni degli investimenti ammessi, giacché ulteriori incrementi non possono consentire alcun aumento delle agevolazioni. La determinazione è valida ed efficace solo se, entro 120 giorni dalla sua data di sottoscrizione, viene ottenuto il rilascio di autorizzazioni, concessioni, nulla osta e licenze da parte degli enti pubblici preposti. Il termine è prorogabile solo una volta di altri 120 giorni in presenza di ritardi imputabili alle istituzioni competenti per tali atti. Se si verifica l'ultima condizione, Invitalia comunica di aver approvato il Programma di Sviluppo al MISE e alle Regioni interessate e conferma la determinazione all'impresa proponente.

Al fine di favorire il rilancio delle zone più critiche l'Agenzia "esamina prioritariamente i programmi che ricadono nei territori oggetto di accordi stipulati dal Ministero per lo sviluppo e la riconversione di aree interessate dalla crisi di specifici comparti produttivi o di rilevanti complessi aziendali" (MISE, 2014, p. 12)¹⁵⁸. In particolare, per accelerare il processo autorizzativo nel caso in cui vi sia necessità di numerosi atti pubblici quali autorizzazioni, nulla osta ecc., fondamentali per avviare gli investimenti del Programma o per realizzare le infrastrutture funzionali allo stesso, Invitalia può richiedere al MISE di indire una Conferenza di Servizi¹⁵⁹. Alla Conferenza partecipano tutte le amministrazioni

¹⁵⁸ Art. 9 comma 11, DM 9 dicembre 2014 - <https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/TESTO-VIGENTE-DM-09-12-2014-modifiche-DDMM-09-06-2015-e-08-11-2016-e-02-08-2017.pdf>

¹⁵⁹ "Istituto volto a semplificare l'azione della pubblica amministrazione attraverso l'esame contestuale dei vari interessi pubblici coinvolti in un procedimento amministrativo. Viene indetta quando l'inerzia di una o più amministrazioni rischia di impedire l'adozione di un provvedimento ed è volta a scongiurare la possibile paralisi dell'attività amministrativa e gli effetti negativi che verrebbero a subire i privati. Rispondendo al canone del buon andamento della pubblica amministrazione, la conferenza di servizi dà attuazione ai criteri di economicità, semplicità, celerità ed efficacia" (Treccani).

che hanno un coinvolgimento nella realizzazione dei progetti del Programma e delle opere infrastrutturali; se la votazione è positiva, il MISE con un provvedimento unico rilascia insieme tutte le autorizzazioni richieste per l'avvio del Programma.¹⁶⁰

3.2.2. Erogazione delle agevolazioni previste dal CDS

Esaminando invece con più attenzione la disciplina sull'erogazione delle agevolazioni finanziarie concedibili attraverso il Contratto di Sviluppo, essa le distingue in quattro forme tra loro combinabili:

- finanziamento agevolato;
- contributo in conto interessi;
- contributo in conto impianti;
- contributo a fondo perduto alla spesa.

Tali sostegni si configurano in fase di negoziazione con Invitalia rispetto alle peculiarità e agli interventi previsti dai singoli progetti. Salvo il contributo in conto interessi, negli altri casi l'erogazione dipende dallo stato di avanzamento della realizzazione progettuale, solo in presenza di titoli di spesa quietanzati pari almeno al 20% dell'investimento previsto. Sempre in riferimento alle stesse forme di agevolazione, è possibile per le imprese beneficiarie richiedere un'anticipazione non superiore al 30% delle risorse finanziarie accordate, purché esse forniscano una specifica fidejussione bancaria o una polizza assicurativa. L'erogazione vera e propria delle agevolazioni avviene a questo entro 30 giorni dalla ricezione di ogni richiesta di erogazione. Durante lo svolgimento dei progetti, Invitalia effettua dei monitoraggi, e rilascia l'ultima quota fino al 90% del totale, solo dopo aver redatto una relazione finale nella quale siano state controllate ed approvate tutte le singole voci di spesa. Il MISE, ricevuta la relazione, nomina infine entro 30 giorni una commissione di accertamento per effettuare un'ultima verifica i cui costi gravano sull'agevolazione, salvo diversa indicazione nel caso di progetti finanziati dall'UE; la parte restante di fondi, è erogata in seguito al verbale di accertamento di spesa.¹⁶¹

¹⁶⁰ Ibidem n. 155.

¹⁶¹ Ibidem n. 155.

3.2.3. Le agevolazioni ottenibili

Invitalia specifica le principali caratteristiche delle suddette agevolazioni; si riportano i chiarimenti a seguire nel testo.¹⁶²

Per quanto riguarda il finanziamento agevolato, esso ha un tetto massimo pari al 75% delle spese; condizione richiesta per l'ottenimento è la presenza di garanzie ipotecarie, bancarie e/o assicurative sufficienti rispetto all'importo richiesto. La durata del finanziamento agevolato non può superare i dieci anni, a partire dal termine della fase iniziale di utilizzo e preammortamento con una durata non superiore ai quattro anni. Il tasso agevolato si calcola al 20% del tasso di riferimento vigente in data di concessione delle agevolazioni. Il rimborso segue un ammortamento a rate semestrali posticipate comprendenti gli interessi di preammortamento.

Il contributo in conto interessi può essere rilasciato per attenuare gli oneri di un finanziamento bancario a tasso di mercato ottenuto dalle imprese per la realizzazione dei propri progetti interni al Programma di Sviluppo. Le disposizioni relative alla durata del contributo sono le stesse previste per il finanziamento agevolato; mentre l'entità dell'agevolazione, in rapporto al tasso di interesse del prestito, è di 400 punti base e non può superarne l'80%.

La percentuale delle agevolazioni disponibili per gli investimenti invece varia in base alle aree in cui si intende sviluppare il Programma e alla dimensione delle imprese richiedenti (figura 6).¹⁶³

¹⁶² https://www.invitalia.it/-/media/invitalia/documenti/sosteniamo-grandi-investimenti/contratti-di-sviluppo/presentazione-cds_def.pdf?la=it-it&hash=2129C7DF7555C78C10D7EA113CD542D6DA330826

¹⁶³ Ibidem n. 162.

Programmi di investimento industriali e turistici						
Dimensione d'impresa	Settori diversi dalla trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli			Attività di trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli *		
	Aree Carta degli aiuti Art 107.3.a)	Zone C non predefinite Carta degli aiuti Art 107.3.c)	Altre aree	Aree Carta degli aiuti Art 107.3.a)	Zone C non predefinite Carta degli aiuti Art 107.3.c)	Altre aree
Piccole imprese	45% ESL	30% ESL	20% ESL	50% ESL	40% ESL	40% ESL
Medie imprese	35% ESL	20% ESL	10% ESL	50% ESL	40% ESL	40% ESL
Grandi imprese	25% ESL	10% ESL	Non agevolabili	50% ESL	40% ESL	40% ESL

Figura 6: Tabella delle percentuali ESL per i programmi di investimento industriali e turistici. Invitalia, 2017.

Sempre considerando il Programma di Sviluppo di tipo industriale, è possibile osservare dalla tabella l'intensità degli aiuti pubblici che stabilisce la Carta degli Aiuti di Stato definita dagli artt. 107.3.a) e 107.3.c) del TFUE. In particolare, da essa risultano nelle aree di fascia a (prima colonna della tabella), le Regioni meridionali, ossia quelle più deboli economicamente e con maggiori necessità di supporto pubblico. Mentre secondo lo stesso criterio aumenta la percentuale ESL¹⁶⁴ di agevolazione degli investimenti prevista in relazione alla robustezza propria della crescita dimensionale. Pertanto, emerge che alle piccole imprese intenzionate ad investire nel Mezzogiorno, toccherà una quota maggiore di agevolazioni, che tenderà a diminuire al crescere della dimensione.

Segue gli stessi principi l'assegnazione delle agevolazioni per i progetti di ricerca, sviluppo e innovazione (figura 7).¹⁶⁵

¹⁶⁴ L'Equivalento Sovvenzione Lorda (ESL) è l'unità di misura utilizzata per calcolare l'entità dell'aiuto in rapporto all'ammontare dell'investimento/iniziativa cui è riferito. Si utilizza quando l'aiuto non è già nella forma di sovvenzione (contributo a fondo perduto). Nel caso di un finanziamento agevolato l'ESL viene rilevato calcolando il risparmio ottenuto pagando gli interessi ad un tasso agevolato rispetto a quelli che si sarebbero pagati a un tasso di mercato. Nel caso di una garanzia, corrisponde invece alla differenza tra il costo della garanzia pubblica (generalmente pari a 0) e il corrispondente costo di mercato (Finpiemonte, 2020).

¹⁶⁵ https://www.invitalia.it/-/media/invitalia/documenti/sosteniamo-grandi-investimenti/contratti-di-sviluppo/cds_agevolprogettiricerca.pdf?la=it-it&hash=33913B37106783C147C5606CD11D84CE219A1091

	Progetti di ricerca sviluppo e innovazione		
Dimensione dell'impresa	Progetto di ricerca industriale*	Progetto di sviluppo sperimentale*	Progetto di innovazione
Piccole imprese	70% ESL	45% ESL	50% ESL
Medie imprese	60% ESL	35% ESL	50% ESL
Grandi imprese	50% ESL	25% ESL	15% ESL

Figura 7: Tabella delle percentuali ESL per i programmi di investimento in progetti di Ricerca, Sviluppo e Innovazione. Invitalia, 2017.

In questo caso valgono gli stessi principi applicati secondo la dimensione delle imprese, mentre la seconda variabile è rappresentata dal livello di rischio intrinseco a tali progetti, per cui la ricerca richiede necessariamente un maggiore contributo pubblico. L'intensità dell'aiuto per la ricerca e lo sviluppo può crescere infatti di un ulteriore 15%, fino ad un massimo pari all'80%, se si rispetta almeno una delle condizioni seguenti:

- stretta collaborazione tra imprese, delle quali almeno una PMI, oppure realizzazione del progetto in minimo due Stati membri, oppure in un singolo Stato membro e in un Paese nello SEE¹⁶⁶, e massimo 70% dei costi sostenuti da una sola impresa;
- stretta collaborazione tra un'impresa e uno o più enti di ricerca e di diffusione della conoscenza, i quali devono sostenere almeno il 10% dei costi con la possibilità di pubblicare i risultati della propria ricerca;
- grande diffusione dei risultati attraverso conferenze, pubblicazioni, banche dati *open access* e *software open source* o gratuito.

4. L'EIP: una soluzione industriale su misura per il Mezzogiorno

Nei precedenti paragrafi è stata delineata con attenzione la configurazione istituzionale e normativa italiana delle principali forme di collaborazione tra pubblico e privato in merito alla realizzazione di progetti capaci di attivare un solido sviluppo economico, ed in particolar modo industriale, nelle aree attualmente in stato critico. L'eco-parco industriale

¹⁶⁶ Spazio Economico Europeo (SEE)

ha trovato applicazione internazionale in numerose occasioni non molto dissimili da quella descritta in Italia, soprattutto nel Mezzogiorno, ottenendo frequentemente eccellenti risultati, in particolar modo ove siano presenti una normativa favorevole e un buon livello di sostegno pubblico.

4.1. Confronto internazionale con tre casi emblematici di riconversioni in EIP

Nel par.4 del I capitolo è stato concettualmente descritto il modello dell'eco-parco industriale nelle sue principali e più diffuse forme. Nello specifico sono state menzionate tre tipologie: EIP spontanei, EIP pianificati e parchi industriali riconvertiti in EIP. Nella terza categoria rientrano tutti quei casi in cui si è fondamentalmente verificato un processo di *brownfield redevelopment*. Poiché si sono utilizzate le infrastrutture già presenti nei siti dismessi, è stato possibile alleggerire i costi per l'implementazione dei progetti interni all'eco-parco e sfruttare flussi preesistenti di opportunità economiche in precedenza non riconosciute, come quelle rappresentate ad esempio dagli scarti di produzioni ancora attive nei pressi della zona o dai rifiuti urbani, costituendo sin da subito sinergie industriali sul territorio e legami con gli enti locali. La gran parte di questi EIP è stata sviluppata in paesi asiatici, ad oggi considerati come punti di riferimento per l'innovazione nel campo dell'organizzazione industriale, mentre secondo numerosi studi gli episodi di riconversione in EIP sono ad oggi quelli più diffusi sul piano globale (Mathews et al., 2011)¹⁶⁷. A seguire, in ordine di grandezza, sono descritti sinteticamente tre eco-parchi industriali ai quali l'Italia potrebbe ispirarsi per riattivare l'economia delle zone depresse.

4.1.1. L'eco-parco industriale di Ulsan in Corea del Sud

Il caso Ulsan rappresenta una delle forme meglio riuscite di EIP. Il contesto è quello dell'area industriale e portuale di Ulsan, una ZES nella quale dagli anni '60 si è verificato un enorme sviluppo collegato alla presenza di conglomerati quali Hyundai ed in generale imprese di industria pesante e petrolchimica. L'area si presentava nel 2000 in una situazione di estremo degrado ambientale per via dell'impatto provocato dalle attività presenti e dalla totale assenza di sistemi produttivi sostenibili, mentre il comparto dell'*automotive* era entrato in un periodo di grave crisi e rallentamento, e le industrie più inquinanti erano state indebolite finanziariamente da considerevoli sanzioni. A tale situazione nel 2004 il governo coreano ha reagito istituendo un programma nazionale per

¹⁶⁷ Mathews J.A., Tan H., (2011). Progress Toward a Circular Economy in China: The Drivers (and Inhibitors) of Eco-industrial Initiative, *Journal of Industrial Ecology*, vol. 15, n. 3.

il recupero delle zone inquinate e incaricando un'autorità di riconvertire alcuni siti in crisi in un eco-parco industriale di dimensioni notevoli, circa 65,418 km², nel quale coinvolgere imprese capaci di creare legami simbiotici circolari per la produzione di energia pulita e di materie prime-seconde da fornire all'intero bacino industriale. Il risultato è stato ben più positivo del previsto; in tre fasi nell'arco di poco più di dieci anni, sono stati raggiunti importanti traguardi: attraverso gli impianti di smaltimento e recupero dell'EIP, sono state portate avanti diverse operazioni di bonifica delle aree inquinate; si sono generati più di 5000 nuovi posti di lavoro; le relazioni tra le aziende coinvolte, circa 700, si sono strette con notevoli vantaggi in termini operazionali e di costo, in particolare relativamente alla produzione e al consumo energetico ed alla logistica, per via della presenza di importanti infrastrutture condivise; nella rete creata tra le imprese sono stati coinvolti istituti di ricerca ed università, che hanno contribuito ad accelerare i processi di sperimentazione ed applicazione delle innovazioni nelle filiere produttive presenti nell'intera regione. La capacità di riciclo e smaltimento ecologico dei rifiuti hanno risolto le difficoltà di gestione dei rifiuti urbani non solo dei territori circostanti, ma anche della capitale coreana Seoul.¹⁶⁸ I dati riportati nella tabella (figura 8) riassumono il successo economico dell'operazione: l'investimento netto nel periodo considerato è stato di 143,4 milioni di dollari, con i quali è stato possibile ottenere una riduzione dei costi annui delle attività pari a 70 milioni e un profitto netto annuo per le imprese di 118,3 milioni di dollari. Il bilancio ambientale annuo evidenzia un riciclo netto di 40.044 t di rifiuti, di 79.357 m³ di acqua di scarto, e una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 612.213 t.

Item		Phase I	Phase II	Phase III	Net
Investments (million USD)		25	113.6	4.8	143.4
Economic Benefit (million USD/yr)	Costs Reduction	24.8	39	6.2	70
	New Sales	5.8	32.7	9.8	48.3
	Net Profit	30.6	71.7	16	118.3
Environmental Benefit (ton, m ³ , tCO ₂ /yr)	Waste Recycling	31,728	6,816	1,500	40,044
	Wastewater Recycling	37,032	41,975	350	79,357
	CO ₂ Reduction	118,377	369,249	124,587	612,213

¹⁶⁸ Kim E. J., (2017). Greening Industrial Parks - A Case Study on South Korea's Eco Industrial Park Program, *Global Green Growth Institute*.

4.1.2. L'eco-parco industriale di Devens in Massachussets (USA)

L'EIP di Devens è considerato l'eco-parco di maggior successo degli Stati Uniti. È stato costruito a Devens in Massachussets, in un'area di circa 18 km² precedentemente occupata da una base militare, non distante dall'università di Harvard. Il sito è stato acquisito da una società finanziata da fondi pubblici e privati, la quale ha operato per la trasformazione dello stesso in un eco-parco industriale. L'EIP è stato diviso in tre unità: la prima dedicata al recupero ambientale, la seconda alla logistica e la terza ad attività commerciali e produttive. In ciascuna *business unit* è presente una funzione per l'innovazione e le nuove tecnologie, nonché un'unità di supporto per la comunicazione e le risorse umane. È garantito a tutte le imprese supporto tecnico attraverso l'*Eco-efficiency center*, un'unità funzionale condivisa nella quale si concentrano consulenti esperti nell'assistenza per l'applicazione di sistemi sostenibili. Le BU sono fisicamente collegate tra di loro per supportarsi a vicenda nello sviluppo continuo di nuove attività industriali rispondendo alle esigenze del territorio e delle istituzioni. Sono coinvolte ventotto organizzazioni tra PMI, non profit e centri di ricerca nei quali sono state coinvolte le principali università della regione. La società di gestione ha implementato il programma "EcoStar" per coordinare tutte le attività dell'EIP rispetto ad alcuni obiettivi quali: la minimizzazione dell'impatto ambientale, l'efficienza energetica e in generale quanto attiene allo sviluppo sostenibile. L'EIP di Devens è riuscito a creare nell'arco di pochi anni più di 4.500 posti di lavoro; ha ridotto l'impatto ambientale delle produzioni e i loro costi grazie al perseguimento dell'obiettivo dell'eco-efficienza determinando un risparmio medio annuale per ogni produzione di circa 124.000 dollari; ha consentito la presenza di un sistema di *open innovation* di alta qualità e quindi di condivisione delle conoscenze con reciproci benefici delle imprese; ed ha infine prodotto la gran parte delle risorse necessarie per la costruzione di 106 unità residenziali e di 40.000 m² di spazi commerciali e produttivi nella zona (Caroli et al., 2015)¹⁶⁹.

4.1.3. L'eco-parco industriale di Hartberg in Austria

Questo eco-parco si trova in Stiria nei pressi di Hartberg, una cittadina di qualche migliaio di abitanti, posizionata tuttavia in modo strategico rispetto alle vie commerciali che

¹⁶⁹ Caroli M., Marino C., Valentino A., (2015). *Eco-Industrial Parks: A Green and Place Marketing Approach*, LUISS University Press.

passano tra Europa continentale, Croazia, Slovenia, Ungheria ed altri paesi dell'Est Europa. È un EIP di forma ridotta, giacché occupa un'area di soli 15 ettari; tuttavia, vi partecipano trenta PMI che in totale generano più di 200 posti di lavoro. Le imprese coinvolte si occupano di produzioni e servizi sostenibili, da sistemi per l'efficientamento energetico, all'edilizia ecologica e al riciclo di scarti industriali. Esse sono assistite da dei centri interni di ricerca ambientale che hanno il compito di garantire la massima efficienza delle tecniche applicate nelle produzioni, promuovendole anche a livello internazionale e garantendo quindi ulteriori fonti di reddito grazie allo sfruttamento degli eco-brevetti. La società di gestione dell'eco-parco si occupa di coordinare le attività e di attrarre nuove produzioni ed investimenti su quelle già presenti, cura la comunicazione ed il marketing delle aziende partecipanti ed organizza eventi ed iniziative sulle tematiche dello sviluppo sostenibile e della tutela ambientale. Nell'intera regione è attivo un programma per l'ecologia industriale che coinvolge oltre all'EIP anche altre realtà imprenditoriali e di ricerca, le quali dunque grazie ad un buon livello di collaborazione hanno creato una rete per lo sviluppo delle pratiche sostenibili e del riciclo dei rifiuti industriali. I dati riportano negli anni una riduzione di: 250.000 t di rifiuti di acciaierie; 100.000 t di scarti prodotti da altoforni; 13.000 t di carta; 500.000 t di legna e 30.000 t di scarti da segherie; 150.000 t di rifiuti ferrosi. Il sito è molto attrattivo per via del *network* che lo circonda e per le rilevanti riduzioni di costo offerte dall'eco-efficienza dei sistemi per il consumo idrico, energetico e di elaborazione dei rifiuti (Caroli et al., 2015)¹⁷⁰.

4.2. L'EIP: una soluzione concreta e flessibile per le esigenze del Mezzogiorno

Come già trattato a più riprese, le vie della crescita europea e nazionale sono state ufficialmente tracciate nel solco dello sviluppo sostenibile; ogni sostegno pubblico e processo autorizzativo rispetta tali piani sempre con maggiore coerenza, rappresentando una forma assai rilevante di soft power anche rispetto all'indirizzo degli investimenti sia nazionali sia globali, per cui l'attrattività di qualsiasi progetto è e sarà destinata ad essere vincolata alla sua sostenibilità ambientale e sociale, oltre che finanziaria ed economica. In tal senso sono state delineate diverse strategie per il futuro dell'industria, attività tradizionalmente più inquinante, ma di imprescindibile importanza per l'economia reale e il benessere socioeconomico di ogni paese sviluppato o emergente. L'eco-parco

¹⁷⁰ Ibidem n. 169.

industriale si è proposto già in numerose occasioni quale migliore soluzione per garantire una forte spinta all'economia di zone depresse e/o il pieno rispetto della tutela ambientale, non limitandosi tuttavia a ridurre il proprio singolo impatto, ma consentendo alle aree interessate di "prendere respiro". In ciò si dimostra il profondo nesso con il territorio, e quindi la forte influenza benefica che l'eco-parco industriale riesce ad avere, dall'attrarre nuove imprese attivando o riattivando intere filiere, all'arricchire la conoscenza stessa presente nelle aree di sviluppo, grazie alla costituzione di reti con il pubblico e le istituzioni impegnate nella formazione superiore dei cittadini. È stato descritto il regime di supporto normativo, fiscale ed economico che negli ultimi dieci anni UE ed Italia hanno disposto nei confronti del Mezzogiorno; misure assai rilevanti, che rendono ad oggi, grazie al PNRR e all'istituzione delle ZES e delle Aree di crisi con i relativi strumenti di agevolazione, il territorio meridionale nuovamente fertile per lo sviluppo economico ed industriale. I tre casi di EIP presentati sono vere e proprie dimostrazioni concrete del fatto che, con i sostegni delineati, si può applicare il modello EIP, con grande vantaggio per le imprese e le regioni, in diverse scale dimensionali, pressoché in qualsiasi zona del Sud, a prescindere dalla sua condizione. Tali progetti si rivelano quindi come opportunità per la costruzione di infrastrutture strategiche e per il rilancio dell'occupazione, indebolendo così i vincoli fondamentali della crescita del Mezzogiorno.

CAPITOLO IV - Il Progetto *Smart Utility District* (S.U.D.) per la riconversione industriale del sito ex FIAT di Termini Imerese in un eco-parco industriale

1. Descrizione generale del Progetto S.U.D.

1.1. Il contesto di Termini Imerese e il sito ex FIAT

Termini Imerese è uno dei principali comuni della città metropolitana di Palermo, da essa distante poco più di 30 km. Un luogo la cui storia ha profonde radici nella colonia greca di Himera e che ha avuto fortuna commerciale nei secoli grazie al proprio porto, dal quale partivano navi cariche di grano ed altri prodotti siciliani verso i principali centri del Mediterraneo. Colpita gravemente dalle crisi economiche meridionali di fine '800, Termini Imerese diventa nel secondo dopo guerra uno dei centri individuati dalle politiche pubbliche per lo sviluppo industriale del Mezzogiorno. Vengono stabilite delle condizioni particolarmente favorevoli per le imprese interessate ad aprire nuovi poli produttivi e rilasciati ingenti sostegni economici al territorio. In generale si avvia un processo di industrializzazione della zona con grande beneficio per la popolazione in termini di occupazione e benessere sociale; si costruiscono infrastrutture strategiche quali nuove strade e ponti, si potenziano le linee ferroviarie e si procede all'edificazione di una grande centrale termoelettrica. Il vero lancio dell'area avviene però verso la fine degli anni '60: in quel periodo la centrale passa all'ENEL, la quale provvede ad ampliare notevolmente la struttura del sito e la sua capacità di produzione energetica, ma, soprattutto, si avvia la parabola di uno dei più grandi stabilimenti della FIAT in Italia. Precisamente, nel 1967 nasce la società "Sicilfiat", partecipata pubblica con un pacchetto azionario del 40% appartenente alla Regione Siciliana e con la maggioranza del 60% detenuta dalla FIAT, finalizzata ad avviare la nuova produzione. La gran parte dei costi per la costruzione degli impianti viene coperta dallo Stato; nel 1970 hanno inizio le attività industriali con circa 1.500 operai. Tra il '76 e il '77 sito e quote pubbliche sono ceduti interamente alla FIAT ad un prezzo irrisorio; da quel momento il dialogo con gli enti pubblici inizia ad affievolirsi sempre più. Il ritmo produttivo cresce senza sosta, dalle diverse linee della 500, alla 126, passando poi a Panda e Punto tra anni '80 e '90, quando l'occupazione sale a 3.200 posti di lavoro, ai quali ne vanno aggiunti almeno altri 1.200 dell'indotto.¹⁷¹ Nel

¹⁷¹ Città di Termini Imerese, (2007). Piano Strategico Territoriale: Termini Imerese 2015. Il quadro conoscitivo dell'area.

'93 comincia il declino, gli impianti sono capaci di produrre grandi numeri, ma di uno o al massimo due modelli; un limite dettato dalla progettazione stessa dell'area e dagli strumenti presenti. Per via delle criticità dell'*automotive* negli anni '90 e dell'elevato costo del lavoro, FIAT effettua sempre meno investimenti in Italia e in tal modo lo stabilimento di Termini Imerese non viene aggiornato con sistemi di produzione flessibili e più capaci di rispondere alle esigenze del mercato. La forza lavoro diminuisce tra il 1991 e il 2001 a 1.134 addetti; Sergio Marchionne, AD di FIAT, inserisce il sito tra quelli da dismettere perché non più sufficientemente redditizio. Continuano così i licenziamenti, nonostante sia attiva la produzione della Lancia Ypsilon tra il 2005 e il 2011; in quell'anno l'industria viene ufficialmente chiusa, complice la crisi economica, il taglio effettuato dall'indirizzo strategico del gruppo già da diverso tempo, ed elemento rilevante, il più totale disinteresse da parte della Regione, che già da prima del 2000 aveva smesso di curarsi dell'avvenire dell'area lasciandola nelle mani dei soli interessi dei vertici di FIAT.

Da allora sono stati proposti diversi progetti di riconversione; nel 2015 FCA cede gli impianti alla Blutec S.p.A., una *newco* del gruppo Metec S.p.A., partner storicamente legato a FIAT nella produzione di componentistica per automobili. Il programma prevede la produzione di auto e furgoni elettrici ed ibridi, ed ottiene circa 20 milioni di euro da Invitalia come prefinanziamento. Nonostante sulla carta tutto sembri pronto a ripartire, Blutec, a causa di difficoltà nello stringere accordi tali da costituire una domanda sufficiente di auto prodotte nello stabilimento appena acquisito, non riesce ad adempiere alle proprie promesse. I circa 700 cassaintegrati lasciati da FCA non vengono realmente impiegati, la strumentazione necessaria ad avviare l'attività arriva solo in una piccola parte, mentre i fondi pubblici vengono utilizzati per sostenere altri siti già attivi della società nonché spese personali della famiglia Ginatta, proprietaria di Metec e Blutec. Nel 2019 vengono disposti gli arresti domiciliari per il presidente di Blutec, Roberto Ginatta, e l'amministratore delegato, Cosimo Di Cursi; il sito ex FIAT viene sequestrato dalla Guardia di Finanza ed affidato ad un'Amministrazione Straordinaria gestita prima da uno e poi da tre commissari nominati dal MISE.

Il 30 aprile 2020 l'Amministrazione Straordinaria pubblica su alcune testate giornalistiche nazionali e internazionali, allegando documentazione relativa alle condizioni dell'area e al regolamento di partecipazione un invito alle imprese a

manifestare interesse per il sito ex FIAT attraverso proposte di riqualificazione capaci di rilanciare lo stabilimento e assorbire completamente i lavoratori in cassa integrazione.¹⁷²

1.2. Il Progetto dello *Smart Utility District* (S.U.D.)

1.2.1. La manifestazione di interesse di Smart City Group: l'introduzione del Progetto e il primo accoglimento istituzionale

In seguito all'invito pubblicato dall'Amministrazione Straordinaria di Blutec sono state presentate alcune manifestazioni di interesse per l'acquisizione del sito di Termini Imerese; tra queste quella che è stata pubblicamente considerata di maggiore rilevanza è la proposta effettuata il 28 maggio 2020 da Smart City Group (SCG)¹⁷³, una società consortile attiva nel campo delle nuove tecnologie e dell'economia circolare per la creazione di *smart city* in Italia. Nella propria manifestazione SCG esplicita la volontà di sviluppare nell'area ex FIAT un ambizioso programma di riconversione e riqualificazione industriale, il Progetto S.U.D. – *Smart Utility District*; l'iniziativa propone la realizzazione, nella forma di eco-parco industriale, di un Polo Tecnologico Siciliano dedicato all'economia circolare. Si tratta di un vero e proprio modello di EIP cucito su misura per Termini Imerese, anche se, occupandosi di economia circolare e nuove tecnologie per il territorio, risulta replicabile, e dunque adattabile, alle esigenze di ogni regione italiana.

Il gruppo di imprese partecipanti si pone molteplici obiettivi: intendono attuare le strategie delineate dall'UE per l'implementazione dei sistemi di sviluppo sostenibile, offrire una risposta a lungo termine per il problema occupazionale provocato dalla chiusura dello stabilimento FIAT, reimpiegando una buona parte del personale in cassa integrazione, e sostenere il territorio nella ripresa del suo sviluppo economico e industriale. Con la manifestazione d'interesse dunque SCG, con mandato da parte delle imprese consorziate, ha proposto l'implementazione di un vero e proprio eco-sistema industriale locale, il cui centro nevralgico è rappresentato dall'EIP S.U.D., polo ad alta efficienza energetica e produttiva, strettamente collegato con il sistema accademico e di ricerca grazie alla presenza nell'area di consorzi interuniversitari comprendenti le

¹⁷² Massaro F. (2020). Termini Imerese, la fabbrica incompiuta. Il rilancio di Blutec con l'auto elettrica (mai partita). *Corriere della Sera Economia*. https://www.corriere.it/economia/aziende/20_agosto_14/termini-imerese-fabbrica-incompiuta-rilancio-blutec-l-auto-elettrica-mai-partita-9afac6b8-dd49-11ea-a581-35064321fed0.shtml

¹⁷³ <https://smartcitygroup.it/partners-2/>

migliori realtà italiane. SCG ha prodotto una corposa documentazione comprendente per ogni progetto presentato: un piano economico finanziario (PEF); piani industriali qualitativi e quantitativi con annesse analisi di mercato; un piano di selezione, formazione e reinserimento del personale cassaintegrato; una stima preliminare dei lavori e dei costi di bonifica dell'intero sito e un programma di gestione e strutturazione dello stabilimento in termini di rete di impresa. Nello specifico quest'ultima ha il compito di coordinare gli spazi ed i servizi condivisi, di supportare le imprese aderenti all'EIP con consulenze per lo sviluppo del *business* e, in generale, di garantire la coesione e l'integrazione delle parti.

Nel secondo semestre del 2020 la proposta è stata oggetto di un'ampia istruttoria da parte della Procedura di Amministrazione Straordinaria nonché da parte di Invitalia, le quali hanno agito per conto del MISE, nell'analisi dei documenti finanziari prodotti dalle singole Imprese Aderenti. Nel frattempo, SCG ha effettuato una serie di incontri coinvolgendo tutti gli attori istituzionali del caso: i commissari di Blutec, un Sottosegretario responsabile del procedimento per conto del MISE, il Gabinetto del Ministro per lo Sviluppo Economico, i Dirigenti e Funzionari preposti alle aree di crisi del Ministero del Lavoro, i referenti del MATTM, Invitalia per la parte relativa ad alcuni finanziamenti predisposti per l'area di crisi termitana, ed infine la Regione Siciliana, l'Area Metropolitana di Palermo e il Comune di Termini Imerese. Durante tali incontri SCG, attraverso i suoi legali rappresentanti e consulenti, ha evidenziato e approfondito le caratteristiche e le potenzialità del Progetto S.U.D., i positivi impatti sociali ed economici che la realizzazione dello stesso avranno sul territorio, l'economia locale e nazionale, nonché sullo sviluppo occupazionale.

L'Accordo di Programma tra il MISE e la Regione Siciliana del 20 marzo 2020 è stato, insieme alle analisi delle necessità del territorio e alle linee guida europee, uno dei punti cardine dai quali Smart City Group ha elaborato la propria proposta. Tale Accordo predispone tempi celeri per l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla costruzione e all'esercizio delle singole realtà industriali nelle quali si declina il Progetto, e la possibilità di accedere ai contributi pubblici già previsti e stanziati proprio dall'Accordo stesso. Nonostante i tempi di pronunciamento previsti per ottobre 2020, l'Amministrazione Straordinaria ha nominato dei consulenti esterni per valutare le proposte ricevute, dilatando di fatto le tempistiche procedurali. L'incertezza politica, la pandemia, il cambio di Governo avvenuto agli inizi del 2021 hanno protratto la procedura

fino a maggio 2021, momento nel quale il Ministro Giorgetti, per riprendere le redini della situazione, ha richiesto espressamente ai Commissari di bandire un nuovo avviso pubblico a manifestare interesse per l'area, al quale hanno risposto otto partecipanti. SCG, date le interlocuzioni poste in essere tra 2020 e 2021, ha ampliato la documentazione del Progetto S.U.D. presentando un piano aggiornato e comprendente la partecipazione di nuove importanti imprese e di rilevanti consulenze strategiche. La proposta è da intendersi preliminare, non solo perché l'allungamento dei tempi e le incertezze hanno influenzato il volume delle risorse disponibili per la progettazione, ma anche perché l'Amministrazione Straordinaria non ha fornito nell'invito a manifestare interesse la documentazione indispensabile per operare a livello esecutivo, quali ad esempio asseverazioni sulla situazione ambientale e valutazioni esaustive sulla condizione e il valore degli impianti.

Dunque, il Progetto consiste attualmente in una strategia ben definita ma in attesa dei dati necessari per concretizzarla; si può pertanto considerare come la visione strutturata per il rilancio dell'area in questione sia fundamentalmente solo in attesa di ulteriori conferme istituzionali che consentano il passaggio alle fasi attuative. Più precisamente, il Progetto Esecutivo sarebbe predisposto dai proponenti entro sei mesi dall'esito favorevole alla Manifestazione di Interesse, mentre si passerebbe alla realizzazione del Progetto Definitivo in seguito al rilascio delle autorizzazioni richieste in sede di Conferenza dei Servizi ed al buon esito delle istruttorie attivate.

1.2.2. La riconversione del sito ex FIAT attraverso i pilastri del Progetto S.U.D.

La sostenibilità, come evidenziato in tutto l'elaborato, è diventata il fattore chiave dell'economia contemporanea; l'industria 4.0 non può prescindere dai criteri ESG (*environmental, social and corporate governance*), mentre, considerando i potenziali modelli 5.0, si delineano nuove articolazioni di rapporti e interrelazioni fra uomo, macchine, ambiente e territorio. In particolare, i paradigmi di questo sviluppo si concentrano sulla creazione di legami tra variabili strategiche, quali: nuove infrastrutture industriali, *smart city*, energie rinnovabili, *best practices*, nuove tecnologie produttive e nuovi prodotti, innovazione e ricerca, *academy* formative, *smart mobility*, sviluppo sostenibile, economia circolare e gestione consapevole del territorio.

Il Progetto S.U.D. è stato elaborato con la consapevolezza degli studi che per decenni si sono succeduti sul tema dello sviluppo sostenibile, al fine di trasformare un contesto che ad oggi versa in condizioni di degrado e progressiva desertificazione industriale in un centro di eccellenza per produzioni innovative e gestione delle materie a fine vita.

Il riferimento al distretto, presente nel nome dell'iniziativa, vuole essere un richiamo alla tradizione distrettuale italiana, un modello che per decenni è stato la fortuna industriale del Paese, e che attualmente si mantiene in prima fila per produttività e importanza nel tessuto economico nazionale. Ciò a ricordare che, sebbene eco-parco e distretto marshalliano non siano sinonimi, sicuramente il primo trae le sue origini organizzative nel secondo, soprattutto nei forti rapporti tra le imprese, arricchendo quest'ultimi grazie alla simbiosi industriale e ad una maggiore efficienza nell'impiego delle risorse. Lo *Smart Utility District*, se realizzato, rappresenterebbe un esempio unico per dimensioni e rilevanza di *brownfield redevelopment* in Italia, si tratta infatti di trasformare un'area di 423.355 m², di cui circa 176.323 m² coperti (figura 9), in una piattaforma industriale polifunzionale che grazie alle sue caratteristiche possa supportare il territorio.

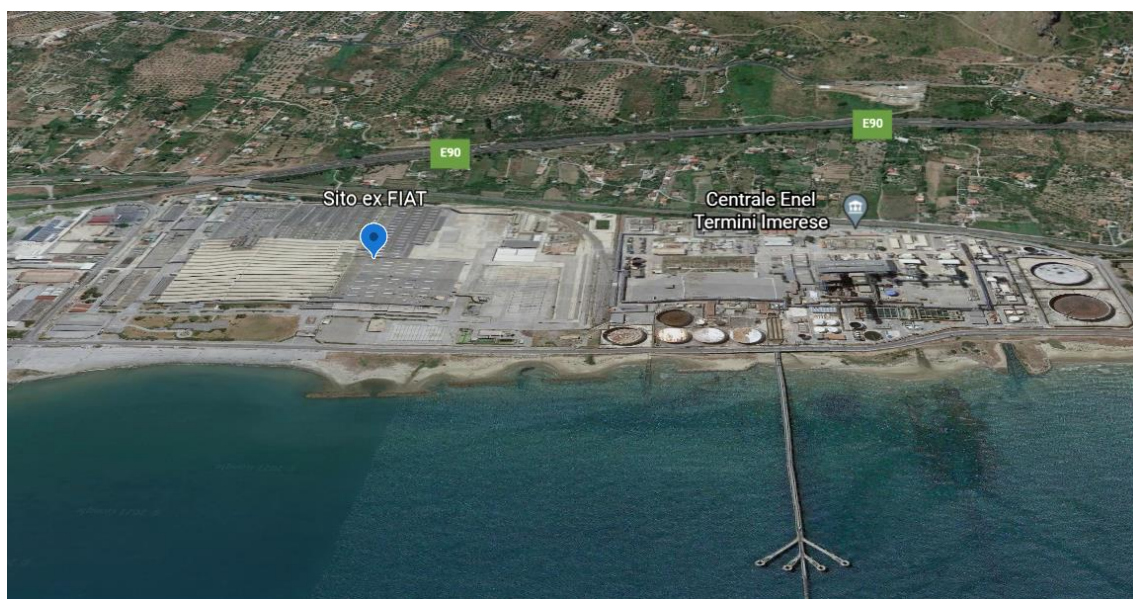


Figura 9: Panoramica del Sito ex FIAT e della Centrale ENEL “Majorana” a Termini Imerese, (Google Earth, 2021).

In Sicilia sono presenti gravi carenze infrastrutturali a causa delle quali risulta estremamente difficile procedere al riciclo di materiali e rifiuti, cosicché vengono persi tutti i benefici offerti dall'economia circolare di fronte a sempre peggiori criticità ambientali; l'Isola si mantiene protagonista nella maggior parte delle procedure

ambientali di infrazione che riguardano l'Italia (10 su 16, circa il 63% del totale). La costruzione di un eco-parco che possa supportare il *waste management* regionale è dunque una risposta poco dispendiosa ma assai proficua per le aree circostanti, in primis per l'intera Area Metropolitana di Palermo (1.211.276 di abitanti al 31-5-2021).¹⁷⁴

La componente innovativa, come sottolineato, ricopre un ruolo fondamentale e trasversale tra i singoli progetti dell'EIP; nello specifico l'incarico di sostenere l'implementazione continua di innovazioni nel sistema è assegnato a due realtà universitarie di grande rilievo: NITEL e POMOS.

Il Consorzio Nazionale Interuniversitario per i Trasporti e la Logistica (NITEL) è un'organizzazione senza fini di lucro fondata nel luglio 2003 e sottoposta alla vigilanza del Ministero dell'Università e della Ricerca. Ad esso afferiscono 18 Atenei italiani che operano nel settore dei trasporti e della logistica, e nei settori affini quali *safety, security*, telecomunicazioni, elettrotecnica, elettronica, informatica, meccanica, ambiente e territorio. La partecipazione attiva di diverse realtà universitarie consente di collaborare con entità altamente competenti nell'ambito della ricerca e dell'innovazione. All'interno del proprio comitato scientifico, NITEL si avvale del sostegno di diversi Ministeri e della collaborazione delle maggiori industrie italiane quali, ad esempio, RFI, ANAS, Telespazio, per portare nel mondo reale i risultati della ricerca universitaria.¹⁷⁵

Il Polo per la mobilità sostenibile (POMOS), è un ente creato nel 2008 dall'Università di Roma la Sapienza attraverso una convenzione tra il D.I.E.T. (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Elettronica e Telecomunicazioni) della Sapienza e la Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio. Nato con lo scopo di valorizzare il sapere scientifico costruendo un ponte tra i laboratori di ricerca e i mercati, intende favorire lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi come risultato della sinergia tra l'Università e le PMI, attraendo in tal modo investitori internazionali.¹⁷⁶

Ad oggi, le imprese aderenti al Progetto S.U.D. sono nove, oltre a SCG, e si collocano nei seguenti settori:

¹⁷⁴ <https://qds.it/ue-degrado-sicilia-costa-100-mila-euro-al-giorno/>

¹⁷⁵ <https://www.nitel.it/>

¹⁷⁶ <http://www.pomos.info/>

- la tutela dell'ambiente, col trattamento e la valorizzazione degli scarti organici e dei residui produttivi; comprendendo, inoltre, la nuova filiera del biogas, del gnl e dell'idrogeno verde, nonché il trattamento acque e il riciclo dei materiali;
- la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico e bio-meccanica) da utilizzare per rendere autonomo il complesso e per promuovere la costituzione di una comunità energetica che permetta di abbattere i costi interni e che sia a tutti gli effetti capace di cedere il surplus energetico alle comunità locali;
- la bioeconomia, con la realizzazione di fotobioreattori per la trasformazione di alghe in prodotti farmaceutici e cosmetici (riutilizzo dei sottoprodotti nella produzione di energia);
- infine, nel campo dei nuovi prodotti e dell'intelligenza artificiale sono previste le produzioni di grafene, nuove batterie, dispositivi per la mobilità sostenibile e software e sistemi applicativi per le *smart city* basati su intelligenza artificiale e nuove tecnologie.

Il modello di eco-parco industriale si presta ad efficientare le attività svolte in tali ambiti attraverso la creazione di processi di simbiosi industriale. Sono diversi, infatti, gli elementi che rendono lo *Smart Utility District* un insediamento innovativo con alte prestazioni ambientali:

- pianificazione degli scambi di energia all'interno delle aree e tra le unità produttive insediate;
- dispositivi e sistemi per minimizzare l'impiego di energia e di materie prime;
- abbattimento, e per molte fasi "azzeramento", della quantità di scarti prodotti dal ciclo produttivo o avviati allo smaltimento all'esterno come rifiuti;
- costruzione e mantenimento di filiere in grado di migliorare contemporaneamente il contesto sociale, economico ed ecologico in cui si trovano le imprese del territorio, promuovendo e adottando la prospettiva della sostenibilità con un approccio trasversale e multifattoriale.

Grazie ad essi e già in fase progettuale, è possibile creare interconnessioni stabili fra imprese, cittadini e territorio, nella prospettiva della chiusura del ciclo di utilizzo delle risorse, attraverso la massimizzazione dell'efficienza nell'impiego dei materiali all'interno del processo produttivo. In tal senso le materie di scarto e gli output di una lavorazione diventano materie prime o elementi del ciclo produttivo delle lavorazioni di

altre imprese all'interno dell'area. Mentre, per quanto riguarda l'impiego dell'energia, si prevede l'utilizzo di sofisticati sistemi di programmazione che consentano di bilanciare i picchi di domanda, distribuendola in modo intelligente e armonico tra le diverse unità produttive. Costituendo le *smart grid*, mini-reti locali e territorializzate in grado di aumentare enormemente il risparmio e l'efficienza energetica, è possibile generare un ciclo di vita della filiera produttiva simile per forma al noto *life cycle assessment* (LCA) di prodotto.

La gestione dell'eco-parco, come già menzionato, è compito della società S.U.D. – *Smart Utility District*, *spin-off* di Smart City Group partecipata in forma consortile da ciascuna impresa aderente. Essa si occuperà di coordinare: la condivisione di servizi e infrastrutture comuni, l'interscambio di prodotti, sottoprodotti e informazioni, l'adozione di procedure e strategie condivise di pianificazione e la promozione dell'intera area produttiva. Grazie alla condivisione di servizi e all'*outsourcing* di attività complementari, le imprese avranno modo di concentrare tutte le proprie energie sulle attività legate al proprio *core business*.

La società di gestione persegue dunque lo scopo di accrescere, individualmente e collettivamente, la capacità innovativa e la competitività della produzione dell'EIP sul mercato nazionale ed internazionale. Impegnandosi ad attuare il programma comune di rete, essa, inoltre, si propone di:

- definire le modalità e le attività per la valorizzazione delle attività comuni dei partecipanti;
- determinare i modi ed i tempi per la realizzazione delle azioni del programma di rete;
- coordinare le prestazioni dei partecipanti ed esaminare periodicamente i risultati;
- selezionare imprese e professionisti da convenzionare;
- ricercare contributi e finanziamenti per l'attività della rete;
- determinare le modalità per l'utilizzo migliore delle risorse disponibili alla realizzazione del programma di rete, in particolare degli eventuali contributi e finanziamenti ottenuti in quanto rete di imprese;
- predisporre il bilancio preventivo e il bilancio consuntivo annuali, nonché la situazione patrimoniale della rete, provvedendo al suo deposito presso il registro delle imprese;

- proporre l'esclusione dalla rete di partecipanti inadempienti nonché proporre candidature di nuovi partecipanti alla rete.

Smart City Group, sia nelle fasi preliminari, sia in quelle operative, si avvale dei migliori consulenti di ciascun settore implicato per il raggiungimento degli obiettivi; nello specifico essi sono:

- i già menzionati consorzi universitari NITEL e POMOS, attivi sin dall'inizio della fase progettuale per assicurare l'adeguatezza tecnica negli studi ingegneristici, architettonici e logistici dei piani d'attuazione e di collocamento delle attività previste nell'area;
- lo Studio Legance & Avvocati Associati, per quanto riguarda tutti gli aspetti giuridico-amministrativi e legali dell'operazione;¹⁷⁷
- la società Synergie Italia S.p.A., tra i leader europei nell'ambito della gestione delle risorse umane.¹⁷⁸

Sono in via di definizione ulteriori accordi per garantire la presenza di tutte le competenze richieste dalla fase esecutiva; in particolare, hanno dichiarato attivo e formale interesse di collaborazione:

- Deloitte Italy S.p.A.¹⁷⁹, quale *partner* per la consulenza strategica e finanziaria necessaria allo sviluppo del Progetto e successivamente alla sua realizzazione ed implementazione;
- Eureka Corporate Group¹⁸⁰, fondo di investimento cino-canadese attivo a livello globale che si occupa di *financial advisory* e gestisce diverse *asset class*, tra cui *private equity*, energia, infrastrutture, immobili e credito;
- il Gruppo Bancario Igea Banca, per l'accompagnamento ed il supporto finanziario attraverso la Banca del Fucino¹⁸¹;
- LUISS Business School, per attività di *advisory* e revisione dei *business plan* presenti nel Progetto S.U.D., ricerca di finanziamenti europei, e gestione dei rapporti con Sace Simest.¹⁸²

¹⁷⁷ <https://www.legance.it/>

¹⁷⁸ <https://www.synergie-italia.it/chi-siamo>

¹⁷⁹ <https://www2.deloitte.com/it/it.html>

¹⁸⁰ <https://eurekacorporate.group/>

¹⁸¹ <https://www.bancafucino.it/>

¹⁸² <https://businessschool.luiss.it/open-consulting/>

1.3. Struttura ed organizzazione dei singoli progetti dello *Smart Utility District*

È stato descritto finora il Progetto in una prospettiva d'insieme, esso è tuttavia costituito da un sistema reticolare di singole iniziative portate avanti dalla società di gestione e dalle imprese aderenti. Nei paragrafi successivi si delinea l'articolazione dei dodici progetti previsti e le rispettive strategie industriali; nello specifico saranno descritti in ordine prima i progetti relativi ai servizi e poi quelli prettamente di tipo industriale.

1.3.1. Progetto S.U.D. – Gestione dell'eco-parco

Come anticipato, la società di gestione sarà S.U.D., lo *spin-off* di SCG omonimo dell'intero Progetto. Procedendo con una definizione più puntuale delle effettive aree di attività della società S.U.D., esse si individuano nelle seguenti:

- Attività di progettazione e costruzione per la riconversione del sito, con interventi di ottimizzazione di spazi, risorse, utenze e personale;
- Sicurezza degli impianti: videosorveglianza, controllo da remoto, personale addetto;
- Servizi di pulizia e Manutenzione (ordinari e straordinari);
- Fornitura e distribuzione utenze (energia, comunicazione, acqua, calore, raffrescamento, illuminazione);
- *Revamping* dell'impianto generale trattamento acque;
- Gestione delle aree verdi;
- Organizzazione e gestione della logistica (interna ed esterna);
- Realizzazione e gestione delle Aree Comuni: mensa, area relax, area fumatori, palestra, asilo nido e altri servizi sociali;
- Controllo e gestione delle certificazioni di qualità;
- Brokeraggio logistico;
- Servizi di contabilità e gestione amministrativa del personale e delle risorse;
- Rapporti con il territorio: relazioni istituzionali e sociali con le comunità locali.

La società di gestione identifica inoltre dei precisi obiettivi strategici al fine di realizzare la rete simbiotica tra le imprese del sito e di provvedere al suo mantenimento. Essi sono:

A. in ambito ricerca:

- individuazione di un metodo innovativo di approccio, creazione, sviluppo e mantenimento delle aggregazioni tra imprese;

- individuazione e messa a punto di servizi innovativi ed integrati con quelli prestati dai partecipanti;
- incremento del *know how* aziendale dei partecipanti;
- creazione di data base incrociati;

B. in ambito sviluppo:

- incremento del networking dell'EIP e dei partecipanti, sia in ambito nazionale che internazionale, con soggetti pubblici e privati, distretti, consorzi, altri eco-parchi e reti;
- incremento di data base di imprese potenzialmente interessate all'aggregazione;
- incremento di data base di progetti sui quali aggregare imprese;
- attività di monitoraggio attraverso strumenti di indagine;
- creazioni di *community*;
- partecipazione della rete a progetti anche internazionali di ricerca e sviluppo.

C. in ambito prestazione di servizi:

- prestazione da parte della rete di servizi complementari ed integrati dei partecipanti raggiungendo e mantenendo elevati standard qualitativi;
- coordinamento dei servizi integrati dei partecipanti con quelli di altre imprese, istituzioni e professionisti convenzionati;
- incremento del giro di affari di ciascuno dei partecipanti;
- incremento della marginalità tramite riduzione dei costi.

Gli spazi riservati allo svolgimento delle attività amministrative della società di gestione comprendono un'area già in precedenza adibita ad uso ufficio di circa 1000 m²; spazi comuni ed area mensa hanno un'estensione totale di circa 4.500 m².

È stimato un periodo di un anno per l'allestimento e la disposizione dei sistemi di comunicazione, sicurezza, logistica, illuminazione ed altri servizi. L'occupazione totale prevista raggiunge le 165 unità.

1.3.2. Progetto Fucsia – *Research Habitat* Progetto S.U.D.

POMOS si propone come interlocutore con competenze su settori strategici dell'innovazione tecnologica, con l'obiettivo di integrare i risultati delle attività di ricerca con lo sviluppo di soluzioni e servizi di interesse per le imprese del sito. In particolare:

- trasferimento tecnologico;
- valorizzazione di proprietà intellettuali con la possibilità di far riferimento a brevetti internazionali nei sistemi di accumulo;
- mobilità elettrica terrestre e nautica;
- mecatronica;
- transizione energetica;
- intelligenza artificiale (IA);
- formazione professionale e dirigenziale nei settori della filiera tecnologica.

Il Progetto Fucsia vuole tracciare e proporre la nascita di un Parco Scientifico e Tecnologico permanente, il "Progetto S.U.D. - *Research Habitat*", che possa dare continuità alle azioni di innovazione tecnologica in medio-lungo termine e tale da rilanciare e valorizzare un *hub* che, nella logica della *supply chain* e della *value chain*, presieda tecnicamente le attività industriali e di produzione nell'area del Progetto S.U.D. Al *Research Habitat* è riservata un'area di circa 2850 m², in cui si collocano:

- competence center di intelligenza artificiale
- laboratorio di sviluppo celle batterie e reparto elettrochimico;
- test e validazione di batterie (ciclatori ed emulatori);
- *advanced additive manufacturing* (stampanti 3d per metalli) per componentistica e telaistica, prototipazione rapida;
- camera anecoica per misurare compatibilità e dispersione elettromagnetiche di motori ed *inverter*;
- banchi prova per propulsione elettrica terrestre e nautica;
- misure e testing anche a scala nanometrica.

1.3.3. Progetto Arancione – Synergie School

Synergie Italia propone una formazione "su misura" per rispondere alle esigenze delle imprese di produzione e servizi impegnate in processi di innovazione digitale e sviluppo della green economy; aziende che vogliono assumere, ma che hanno necessità di formare le persone per specifici profili professionali. Il Progetto Arancione ruota intorno alla possibilità di realizzare la "*Synergie School*", nella quale comprendere *academy* aziendali, ossia scuole di formazione interne alle aziende, di filiera e aperte anche alle imprese più piccole di uno stesso gruppo produttivo, per formare, con l'obiettivo dell'assunzione, lavoratori disoccupati, ma anche coloro che già lavorano in tali ambiti.

La *Synergie School* potrà ospitare percorsi di “alternanza scuola lavoro” da strutturare in collaborazione con gli Istituti Tecnici, gli ITS e tutti gli operatori dell’Area Metropolitana di Palermo e non solo. La *Synergie School* comprende:

- laboratorio ICT;
- laboratorio saldatura;
- laboratorio e piazzale di logistica;
- laboratorio CNC - PLC - HMI - robotica;
- aula multiservizio;
- laboratorio di elettronica e per elettricisti industriali e civili;
- aula magna multimediale;
- laboratorio per cablatori - tecnici fotovoltaico.

I percorsi formativi nei laboratori riguardano i seguenti profili:

- bioinformatico e geoinformatico;
- ingegnere energetico;
- esperto di marketing ambientale;
- designer eolico e fotovoltaico;
- mecatronico green;
- installatore di impianti termici a basso impatto;
- esperto gestione legno e risorse forestali.

1.3.4. Progetto Grigio – Attività R&D di NITEL per le attività di S.U.D.

Il Consorzio interuniversitario NITEL, composto da 18 atenei, contribuirà direttamente allo sviluppo delle attività industriali presenti nel distretto S.U.D. attraverso il Progetto Grigio, ossia fornendo supporto tecnico scientifico alle attività industriali per raggiungere il massimo livello di innovazione dei processi produttivi, in linea con i risultati della ricerca internazionale. Tale servizio verrà sviluppato mediante la creazione del Laboratorio per l’Innovazione e la Ricerca Avanzata e applicata (LIRA), la cui attenzione sarà focalizzata principalmente nei seguenti settori:

- Chimica;

- Telecomunicazioni;
- *Information Technologies* (IT);
- Logistica;
- Impiantistica industriale;
- Fisica dei materiali.

NITEL svolgerà le attività che prenderà in carico in parte presso le sedi attualmente operative presso gli atenei consorziati, ma, soprattutto, presso le strutture di laboratorio permanenti da realizzare presso il sito di Termini Imerese. La realizzazione di laboratori e di un incubatore in loco, per un'estensione di almeno 2000 m², garantirà un'interazione continua tra le imprese e i ricercatori, offrendo la massima efficienza nel trasferimento del *know-how* tecnologico, ed ipotizzando, inoltre, l'organizzazione permanente di attività di alta formazione.

1.3.5. Progetto Viola – *Interactive Virtual Operator* (I.V.O.)

Il Progetto Viola è proposto da Sistem-Evo S.r.l., società nel campo dell'intelligenza artificiale, con tecnologie di eccellenza nelle applicazioni di *Natural Language Processing* (NLP), su cui si basano gli assistenti virtuali e le chatbot, mercato con un valore stimato di 100 miliardi entro il 2025 (Omdia, 2021)¹⁸³. Per superare le criticità presentate dai *tool* di *customer engagement* basati sull'IA e dall'assenza di un'unica piattaforma di marketing conversazionale che consenta un vero approccio di *Customer Relationship Management* (CRM) è stato elaborato IVO, un unico sistema di comunicazione attivabile su tutti i canali di contatto, per sostenere azioni o interazioni quali: la richiesta di una informazione o di una prenotazione, la vendita di un bene a seguito di una campagna ADV o l'invio di una *newsletter*. IVO è dunque una piattaforma di marketing conversazionale supportata da un'innovativa tecnologia di IA flessibile rispetto alle categorie merceologiche, nello specifico sono sei: *retail, restaurants, beauty, health, automotive* e *hotel*. Ogni categoria ha al suo interno un numero di “domande di categoria” strettamente legate alla tipologia merceologica di appartenenza, ciò le rende declinabili secondo le necessità delle PMI facenti parte di tale sezione. Ogni assistente virtuale ha la possibilità di aumentare il numero di concetti riconosciuti dal sistema attraverso l'addestramento a ulteriori domande che, per questo motivo, vengono definite

¹⁸³ <https://omdia.tech.informa.com/topic-pages/artificial-intelligence>

personalizzate. IVO consente ai merchant di dialogare con i propri clienti attraverso un assistente virtuale intelligente, attivo 24/7, in tutte le lingue e installabile sul sito web e sulle pagine social. A tali attività sono dedicati uffici per 700 m² con circa 30 addetti tra sviluppatori, grafici, ingegneri informatici ecc.

1.3.6. Progetto Smeraldo – Microalghe in fotoreattori

La società Enoil Bioenergies Italia S.p.A.¹⁸⁴ è responsabile del Progetto Smeraldo, il quale prevede di realizzare un impianto di fotobioreattori per la produzione di microalghe, da cui ottenere Spirulina, Chlorella ed Astaxantina. Tali sostanze, paragonate alle altre biomasse, hanno un'alta velocità di crescita e possono essere utilizzate in diversi campi di applicazione: agroalimentare, farmaceutico, nutraceutico e bioplastiche ampiamente, la cui domanda è in costante crescita.

Nella fase iniziale è delineata la riqualificazione primaria dell'area Smeraldo, una superficie coperta di circa 5000 m², e la realizzazione di un'officina-laboratorio come unità di produzione. La riqualificazione consiste nella creazione di serre ed annessi uffici, mentre nell'unità di produzione è pianificata l'installazione di 500 fotobioreattori da 1.200 litri ciascuno, macchinari e tecnologie per la produzione intensiva di Spirulina. Nella seconda e nella terza fase si procede con l'installazione di altri 500 fotobioreattori, fino a raggiungere un totale di 1.500 al momento del completamento dell'impianto.

Il riscaldamento delle serre sarà alimentato attraverso il *cascading* di calore, azoto e CO₂ prodotti dai vicini impianti. Il tempo massimo stabilito per ultimare il progetto è di 36 mesi; tuttavia, la produzione comincerà già durante la prima fase. La forza lavoro richiesta dall'impianto a pieno regime è di 200 unità, tra le quali: biologi, tecnici, addetti alla manutenzione e pulizia, direttore tecnico, responsabile di stabilimento e personale amministrativo.

1.3.7. Progetto Granata – Trattamento e recupero di oli esausti alimentari

Attualmente in Sicilia, come nel resto del Paese, la quantità raccolta di olio esausto alimentare per usi domestici è appena un decimo di quella smaltita. La raccolta degli oli esausti alimentari nell'ambito domestico è estremamente difficile, poiché è richiesto un impegno rilevante di mezzi e risorse umane. Il raggiungimento di un risultato

¹⁸⁴ <https://enoilbioenergiesitalia.com/>

significativo in tempi ragionevoli è tuttavia possibile tramite il coinvolgimento di tutti i cittadini attraverso un adeguato progetto di informazione e formazione ambientale. Esistono realtà istituzionali ed aziende private che, già da tempo, hanno attivato con successo tali progetti. Affinché i risultati siano ottimali, è necessario che le iniziative di economia circolare abbiano grande visibilità nel territorio; pertanto, il progetto granata si inserisce perfettamente nel contesto dello *Smart Utility District*. Gli oli esausti alimentari raccolti si possono trasformare in materia prima seconda, sia come combustibile per la produzione in cogenerazione di energia elettrica e termica, sia quale materia prima destinata alle bioraffinerie per la produzione di biodiesel oppure ad industrie di detergenti, cosmetici e lubrificanti. Se opportunamente trattato, l'olio esausto può anche essere utilizzato per produrre bioplastiche. Riciclare tale scarto è di fondamentale importanza, giacché, se rilasciato in natura, può provocare gravissimi danni ambientali.

Sicilgrassi S.p.A.¹⁸⁵, società attiva da decenni nel campo dello smaltimento e del riciclo di oli esausti, porterà avanti il Progetto Granata, il quale prevede di costruire in un anno un impianto adibito alla trasformazione ecologica di 2000 t all'anno di olio esausto alimentare. Precisamente il trattamento degli scarti avviene in tre fasi: filtrazione, decantazione e centrifugazione; è stimata una produzione costante di circa 7.500.000-8.000.000 kWh/anno di energia elettrica e 3.000.000 kg/anno di vapore saturo a 7 bar con un impianto di cogenerazione di circa 1000 kWe di potenza elettrica. A tale progetto è assegnata un'area coperta di 700 m² tra impianti e uffici e una area aperta riservata allo stoccaggio e trattamento di fumi e acque di lavorazione di circa 2000 m². È previsto un numero minimo di mano d'opera a causa del livello quasi totale di automazione.

1.3.8. Progetto Giallo – Produzione e stoccaggio di energia elettrica da fotovoltaico

L'area di Termini Imerese ex FIAT costituisce una buona base per la realizzazione di impianti fotovoltaici. Infatti, la morfologia delle coperture e la disposizione degli apparati usati ai tempi dell'attività della fabbrica (tubature, ventole, lucernari ecc.) permette di progettare un impianto fotovoltaico rivolto a Sud, privo di grandi ombreggiamenti e vicino al mare, perciò continuamente ventilato. Altro notevole vantaggio è la prossimità della già menzionata centrale ENEL "Majorana", sottoutilizzata e pressoché inattiva da diversi anni, in uno stato certamente da recuperare, ma dotata tuttavia di strumentazione

¹⁸⁵ <http://www.sicilgrassi.it/>

e dispositivi in grado di supportare notevoli quantità di potenza immessa in rete. Il Progetto Giallo, presentato da Elettra Investimenti S.p.A.¹⁸⁶, prevede l'installazione, in meno di sei mesi, di quasi 14 MW di potenza sfruttando le coperture disponibili, quali tetti e pensiline per parcheggi, e la costruzione di un *energy storage* di picco da 3MW, per un'estensione totale di quasi 94.000 m². L'energia elettrica generata sarà di circa 20.037.420,00 kWh, e messa a servizio in primis delle imprese del distretto, le quali dovranno partecipare al consorzio di auto-produttori che verrà costituito e, successivamente, distribuita nel territorio circostante attraverso i collegamenti della centrale. L'occupazione anche in questo caso è abbastanza limitata, circa dodici unità incaricate della manutenzione.

1.3.9. Progetto Cremisi – Gravity Energy Storage System

Sempre Elettra Investimenti propone con il Progetto Cremisi un nuovo e innovativo sistema di accumulo e produzione di energia elettrica a servizio della rete elettrica nazionale e regionale; la Sicilia in particolare necessita di risorse aggiuntive per il bilanciamento e la riduzione del differenziale di prezzo con il continente al fine di ridurre uno dei suoi peggiori svantaggi in termini di convenienza per le imprese. Il progetto *Gravity Energy Storage System* (G.E.S.S.) è capace di sostituire le tradizionali batterie chimiche al litio per l'accumulo di energia. Ciò è possibile in meno di sei mesi attraverso alcuni moduli da 1 MW costituiti da blocchi, i quali vengono impilati formando una "torre" nelle ore a basso carico, con la possibilità di scaricare l'energia potenziale accumulata in ore ad alto carico e di immetterla in rete con prezzi superiori. I blocchi possono essere caricati di rifiuti solidi urbani annegati al 75% in un polimero a base di resina, con un ulteriore punto a favore dell'economia circolare. A differenza delle batterie chimiche, la struttura non si degrada in pochi anni e quindi i costi di *O&M/revamping* sono decisamente inferiori. Su un'area di 2000 m² grazie alle "torri mobili"¹⁸⁷ sarà possibile accumulare un potenziale di 6 MW. Il sistema è altamente automatizzato e sono previsti dieci tecnici per la manutenzione.

¹⁸⁶ <https://www.elettrainvestimenti.it/>

¹⁸⁷ Simulazione G.E.S.S. video - <https://www.youtube.com/watch?v=gn5AM75AGvw>

1.3.10. Progetto verde - Produzione di biometano gassoso da processo di digestione anaerobica alimentato a forsu¹⁸⁸, recupero di fertilizzanti naturali dal digestato, trattamento finale sulle acque residue ad utilizzo agricolo

Il Progetto Verde, gestito da SGR Biomethane S.r.l.¹⁸⁹ e Idro Group S.r.l.¹⁹⁰, prende le mosse dalla consuetudine che vede la digestione anaerobica comunemente usata per la stabilizzazione di rifiuti organici urbani, agricoli, animali. Applicando al progetto criteri ambientali rigorosi e di efficientamento all'avanguardia, gli effluenti della digestione anaerobica¹⁹¹ (digestato) verranno ulteriormente trattati per annullare i carichi batterici (vibrioni, aflotossine, etc.) in modo da eliminare i problemi sanitari e la contaminazione della catena alimentare, recuperando così nutrienti, nitrati e minerali.

Il recupero avverrà attraverso la formazione di struvite con l'utilizzo di un reagente naturale. L'acqua residuale subirà un processo finale per poter essere riutilizzata in agricoltura o in sistemi idrici ricettori. L'abbattimento degli azotati/minerali, oltre al recupero dell'acqua, produrrà ottimo ammendante base per i fertilizzanti naturali a lento rilascio con elevati titoli ammoniacali; il tutto senza emissioni nocive. Precisamente da un'area totale di 30.000 m² grazie agli impianti sarà possibile recuperare all'anno: 5.100.000 Nm³ di biogas, 3.050.000 Sm³/h, 344 t di ammendanti, 3000 t di CO₂ e 20.000 t di acqua.

1.3.11. Progetto Ceruleo – BioGNL

L'impiego del BioGNL¹⁹² comporta una diminuzione delle emissioni di gas ad effetto serra fino al 44% rispetto all'utilizzo di gasolio fossile, ed è oggi un biocarburante utilizzabile per i mezzi di trasporto pesante e navale. Ha un'elevata densità energetica (21 MJ/l) ed è disponibile a temperature criogeniche prossime a -160 °C. Al fine di supportare la riduzione graduale del limite europeo di 0,1% di zolfo nei carburanti marini per i mezzi portuali e i traghetti (introduzione aree SECA¹⁹³ entro il 2025 nel Mediterraneo), l'utilizzo di GNL e BioGNL, rappresenta la miglior soluzione per il raggiungimento dell'obiettivo.

¹⁸⁸ Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano (FORSU)

¹⁸⁹ <https://www.sgrbiomethane.eu/>

¹⁹⁰ <https://www.idro.net/>

¹⁹¹ “La digestione anaerobica è un processo biologico complesso per mezzo del quale, in assenza di ossigeno, la sostanza organica viene trasformata in Biogas, costituito principalmente da metano e anidride carbonica. La percentuale di metano nel Biogas varia a seconda del tipo di sostanza organica digerita e delle condizioni di processo, da un minimo del 50% fino all'80% circa” (IREN, 2021).

¹⁹² Bio Gas Naturale Liquefatto (BioGNL)

¹⁹³ Sulfur Emission Control Areas (SECA)

SGR Biomethane è responsabile del Progetto Ceruleo, il quale prevede la realizzazione di un impianto su circa 4.000 m² per la liquefazione del metano prodotto dal Progetto Verde. Il sistema è completamente automatizzato e gestibile da remoto nelle tre fasi della conversione. Il BioGNL liquefatto viene trasferito tramite condotta interrata in un serbatoio criogenico di stoccaggio verticale; tale area andrà ad alimentare una stazione di distribuzione a doppia erogazione sia liquida che in forma gassosa compressa per rifornire mezzi pesanti e leggeri, sia aziendali legati al processo del comparto, che per utilizzo pubblico esterno attraverso una stazione di rifornimento. Nel caso la produzione di Biometano risultasse in alcune ore del giorno maggiore del consumo a valle della stazione di rifornimento per autotrazione, allora il biometano in eccesso, una volta compresso ad alta pressione, sarà deviato a monte con una tubazione idonea all'immissione direttamente in rete SNAM.

1.3.12. Progetto Blu – Idrogeno

Il Progetto Blu è sostenuto dalla Blusolar Uta S.r.l.¹⁹⁴, società di scopo nata per la produzione di idrogeno, parte del Gruppo Carlo Maresca S.p.a. Nel sito di Termini Imerese la Blusolar Uta secondo i piani svilupperà un impianto per la produzione di 160kg/h di idrogeno verde. Il processo per la produzione ecologica di idrogeno si necessita di acqua, energia elettrica rinnovabile e un elettrolizzatore che permetta l'avvenimento della reazione elettrochimica necessaria. Dunque, si prevede la costruzione di: un elettrolizzatore, ausiliari di sistema, *storage*, *piping*, nonché di una stazione di ricarica per veicoli ad idrogeno.

L'idrogeno prodotto e non utilizzato in loco sarà immesso sul mercato per contribuire all'offerta necessaria per il perseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione dell'Italia e dell'UE; ad oggi, infatti, la fornitura di idrogeno verde non è sufficientemente alta da coprire la richiesta del continente mentre diminuirà la convenienza dell'impiego di idrogeno blu. In tal senso si prevede che siano stanziati nei prossimi anni corposi finanziamenti europei per il sostegno dell'industria dell'idrogeno ecologico.

¹⁹⁴ <https://www.carlomaresca.it/index.php/i-settori-di-sviluppo/energie-rinnovabili>

2. Investimenti per la realizzazione del Programma

Nei paragrafi precedenti sono stati descritti i tratti chiave del Programma per il Progetto S.U.D. Le previsioni del fabbisogno finanziario necessario all'avviamento e alla gestione dell'eco-parco negli anni sono descritte con esattezza nel Piano Economico e Finanziario (PEF), documento riservato in cui sono riportati inoltre tutti gli indicatori richiesti per confermare la sostenibilità finanziaria dei progetti.

Presentando in numeri generali il Progetto S.U.D., ad oggi il totale dei progetti acquisiti presenta un investimento complessivo di 149,977 milioni di euro, e, in relazione alle dimensioni di ciascuna impresa e alla relativa quota di ammissibilità delle agevolazioni da Contratto di Sviluppo, il complessivo importo ammissibile a CDS risulta pari a 45,6 milioni di euro, pari ad una percentuale media complessiva del 30.4% sul totale investimenti. A ciò si aggiunge la quota di equity minima del 25%, richiesta e garantita da ciascuna impresa, per un totale complessivo di mezzi propri pari a 37,4 milioni di euro. Tale quota può tuttavia superare i 50 milioni di euro considerando anche i progetti legati al consorzio Smart City Group. Risulterebbero pertanto da finanziare 72,75 milioni di euro per coprire il 100% dell'investimento.

A tal fine SCG sta valutando, con il supporto dei propri consulenti finanziari, le diverse possibilità esistenti al fine di completare il pacchetto di finanziamento dei progetti. La soluzione più probabile pare essere una combinazione di tradizionali strumenti di leva finanziaria ed interventi di *private capital*.

In accordo con Smart City Group, le aziende aderenti hanno aperto ciascuna un tavolo con i propri istituti bancari di riferimento finalizzato all'accesso a strumenti finanziari, al fine di accorciare i tempi per l'operatività.

Come anticipato, sono ottenibili ulteriori risorse accedendo all'Accordo di Programma della Regione Siciliana, in cui, tra le misure del POC 2014/2020, è presente un totale di 90 milioni di euro già disponibili per la riqualificazione del sito industriale di Termini Imerese. Ad esse si aggiunge un totale di circa 64 milioni di euro previsti dalla misura FSC 2014/2020 e destinati alla voce Contratti di Sviluppo.

Nello specifico, la tabella seguente (figura 10) riassume le cifre degli investimenti necessari per la realizzazione di ciascun progetto e la relativa occupazione necessaria al

loro avviamento; gli investimenti sono stati calcolati senza il costo dell’IVA e le unità previste di lavoratori sono la risultante di un calcolo preliminare per poter sostenere l’entità di ogni iniziativa, dunque variabili in corso d’opera. Hanno priorità nell’assunzione i cassaintegrati di Blutech, che prima di essere formati e reinseriti nei nuovi profili richiesti passeranno per un processo di *assessment* professionale gestita da Synergie Italia.

Progetto ▼	Proposta industriale ▼	Investimento (mln euro) ▼	Occupazione ▼
S.U.D.	Gestione EIP	12.000.000,00 €	165
Fucsia	Ricerca	12.550.000,00 €	25
Arancione	Capitale umano	1.825.000,00 €	5
Grigio	Ricerca	17.500.000,00 €	35
Viola	Progetto I.V.O.	13.304.000,00 €	28
Smeraldo	Macro e micro alghe	20.000.000,00 €	210
Granata	Oli esausti	6.250.000,00 €	5
Giallo	Fotovoltaico	9.548.000,00 €	13
Cremisi	Gravity Energy Tower System	2.000.000,00 €	5
Verde	Biometano	30.000.000,00 €	24
Ceruleo	BioGNL	5.000.000,00 €	5
Blu	Idrogeno	20.000.000,00 €	3
Totale		149.977.000,00 €	523

Figura 10: Tabella riassuntiva degli investimenti e degli occupati per ciascun progetto (Elaborazione dati SCG, 2021).

La redditività di ogni progetto è riservata, tuttavia la sostenibilità della configurazione evidenziata nella tabella viene confermata dalla documentazione inviata a MISE, Invitalia e Istituti finanziari, per cui il sostenimento tramite risorse private e pubbliche dell’intero Progetto S.U.D. risulta una possibilità concreta e verificata con margini di profitto più che sufficienti e tali da giustificare gli investimenti previsti.

3. Riqualficazione del capitale umano ed impatto sociale del Progetto S.U.D.

La riqualficazione industriale di un’area di grandi dimensioni, quale il sito ex FIAT di Termini Imerese, comporta necessariamente un elevato impatto sociale. Il Progetto S.U.D., in particolare, per le sue caratteristiche si presta a garantire nuova occupazione ai già menzionati lavoratori in cassa integrazione, nonché a un rilevante indotto da sviluppare con l’attivazione delle filiere connesse alle attività degli impianti previsti. Ciò

implica quindi un'importante “ventata d'aria fresca” per una zona da anni in depressione economica e colpita da gravi fenomeni di disagio sociale; disoccupazione, bassi redditi e progressiva desertificazione industriale rappresentano il principale freno allo sviluppo dello stesso capitale umano. La debole spinta del mercato del lavoro regionale, e locale soprattutto, obbliga i giovani e le risorse umane più qualificate a emigrare verso luoghi economicamente e socialmente più prosperi nel Paese o in altri Stati, lasciando il territorio sguarnito delle competenze fondamentali per il suo rilancio. A tali problematiche, dunque, il Progetto S.U.D. vuole rispondere fattivamente, in un primo luogo attraverso l'assunzione dell'ingente forza lavoro richiesta per sostenere la produzione, ma anche, specialmente, attraverso l'operato di Synergie Italia, responsabile della “Synergie School”, *academy* permanente per la formazione del personale e di altri lavoratori esterni all'eco-parco ma richiesti dal mercato del lavoro nazionale.

Per quanto riguarda quindi gli ex dipendenti FIAT: Synergie si pone l'obiettivo di fornire attraverso un *team* specializzato gli strumenti per costruire il *know-how* professionale ai fini di un ricollocamento lavorativo efficace così da eliminare i gap formativi e convertire le competenze. I gruppi di riferimento delle risorse umane in questione si dividono tra: *blue collar*, *white collar*, manager e categorie protette; ad essi saranno quindi riservate differenti strategie di formazione. Il procedimento ha inizio dallo studio della popolazione attraverso l'analisi sia di *hard skills* tecnico-pratiche, sia di *soft skills* teorico-esperienziali.

La verifica delle prime avviene con:

- svolgimento di determinati compiti lavorativi per una verifica delle capacità e dei potenziali *match* con altri ambiti lavorativi;
- strumenti virtuali di simulazione del lavoro;
- prove esperienziali per prestazioni lavorative di buon livello.

Le seconde sono definite invece effettuando:

- test psico-attitudinali di orientamento;
- indagini dello stile comportamentale agito con la definizione dei *job profile*;
- prove individuali e di gruppo.

Grazie alle analisi conducibili sulle abilità e conoscenze del personale coinvolto, sarà possibile procedere con la mappatura delle risorse collocabili per ciascun progetto, in

modo tale da raggiungere il miglior incontro di domanda e offerta di lavoro all'interno dell'EIP. A tal fine si procede quindi con la vera e propria fase di conversione delle competenze attraverso una formazione di almeno 900 ore, volta ad intervenire sulle *hard skills* e sulle *soft skills* dei cassaintegrati. Per quanto riguarda le prime, esse saranno potenziate seguendo piani di formazione dedicati all'aggiornamento delle competenze tecniche obsolete con la riqualificazione diretta verso le mansioni specifiche più adatte al soggetto. Nel caso delle seconde i piani si concentrano sullo sviluppo di abilità strategiche e trasversali, di modelli comportamentali e comunicativi, nonché su attività di *coaching*. In ultima fase avverrà dunque il reinserimento lavorativo, cercando di raggiungere il *perfect match* tra i profili riqualificati e le esigenze delle imprese.

Dopo aver avviato alla nuova operatività il personale ex Blutec, la struttura creata da Synergie secondo il Progetto rimarrà attiva all'interno del sito, non solo per mantenere costante l'aggiornamento dei dipendenti, ma anche, con la partecipazione della Regione Siciliana, per formare le risorse più giovani nei settori precedentemente delineati e necessari per il sostenimento di un celere ed efficace sviluppo industriale. La presenza di figure tecniche professionali e qualificate nel contesto di una zona che si intende rilanciare soprattutto in campo industriale, è di fondamentale importanza al fine di rendere il territorio capace di supportare la presenza di nuove imprese attive nelle filiere strategiche, e di limitare l'emorragia migratoria offrendo opportunità lavorative ricercate, ben retribuite e con un futuro professionale solido. In tal senso l'attività di riqualificazione del capitale umano avrebbe modo di estendersi ben oltre i confini dell'eco-parco, offrendo un volano per la riconversione di diverse altre attività presenti localmente o anche a livello regionale.

Dalle analisi effettuate sulle condizioni dell'economia meridionale risulta chiaro, infatti, quanto sia vitale per le prospettive socioeconomiche una maggiore presenza di industrie strategiche e innovative capaci di aumentare la competitività del Mezzogiorno; per tali ragioni, risulta dunque evidente che la realizzazione del Progetto S.U.D. nella sua interezza, ma in generale la diffusione di EIP simili, consentirebbero un'opportunità di rilancio unica, altamente sostenibile e caratterizzata da un elevato beneficio non solo economico, ma bensì sociale e culturale grazie alla centralità dello sviluppo del capitale umano.

4. Considerazioni finali sul caso del Progetto S.U.D.

È stato delineato il Progetto S.U.D., un caso che deve ancora concretizzarsi, ma che rappresenta esattamente una *summa* dei principi e delle strategie a fondamento del modello dell'eco-parco industriale. L'organizzazione dello *Smart Utility District* riprende per determinati aspetti quella del sito di Ulsan in Corea del Sud, trattandosi infatti di un progetto di *brownfield redevelopment* per un centro precedentemente attivo nel settore dell'*automotive*, ad oggi dismesso, presente in una ZES di recente costituzione e pensato per riattivare il tessuto industriale ed economico di una zona indebolita e con un profondo bisogno di sistemi sostenibili.

Sono numerosi i sostegni economici riservati alla Sicilia ed in particolare all'area di Termini Imerese, dalle agevolazioni del CDS alle risorse previste nel PNRR, mentre ad essi si aggiungono inoltre i vantaggi fiscali garantiti dalla ZES in corso di concretizzazione e dallo stato di crisi industriale complessa; tuttavia a tali strumenti non si è accompagnato finora un vero e proprio sviluppo normativo in materia di eco-parchi industriali, i quali quindi non sono pienamente sostenuti come entità organica dagli strumenti pubblici, pensati invece per iniziative più tradizionali in Italia.

Quanto finora esposto racconta una non sufficiente conoscenza da parte delle istituzioni pubbliche della forma EIP e dei suoi numerosi benefici; nonostante la presenza di strumenti adeguanti, la farraginosità nella loro applicazione da parte degli enti preposti rende più complesso accedere alle agevolazioni ed alle autorizzazioni necessarie, un aumento dei tempi di approvazione e, di conseguenza, maggiori difficoltà per le imprese. Come dimostrano i casi menzionati nel capitolo III, perché tali strutture possano garantire i massimi risultati, è necessario che ci sia una forte coesione con la Pubblica Amministrazione e un rapporto di reciproco scambio tra la realtà industriale e le politiche di sviluppo. Riprendere l'esperienza coreana, istituendo quindi un'agenzia nazionale dedicata allo sviluppo coordinato di programmi per la realizzazione di eco-parchi industriali sul territorio, potrebbe dunque essere una via per diffondere le *best practices* progettuali connesse agli EIP, rendendoli un modello industriale più diffuso nel Paese.

CONCLUSIONI

Nell'elaborato si è trattato di una soluzione contemporanea per uno sviluppo industriale ecologico. Percorrendo il sentiero tracciato dalle teorie su cui si basa l'indirizzo della sostenibilità, è stato possibile riconoscere nel modello dell'eco-parco industriale un grande potenziale al fine di conciliare gli obiettivi della crescita economica con quelli della tutela ambientale e sociale. In seguito alla pandemia di Covid-19 e all'aggravarsi del cambiamento climatico, lo sviluppo sostenibile non risulta essere più un'opzione, ma una via a senso unico che necessariamente tutti i Paesi al mondo dovranno seguire per non essere travolti da disastri naturali di così grande portata da rendere vano ogni vantaggio economico offerto dal sistema lineare.

Negli ultimi decenni l'Unione Europea e l'Italia hanno provveduto ad indirizzare le proprie strategie verso un contenimento dell'impatto ambientale, favorendo in diversi modi le produzioni ecologiche attraverso ambiziose politiche di riduzione dell'inquinamento sostenute da molteplici agevolazioni. In questo quadro, *NextGenerationEU* e PNRR rappresentano probabilmente il più concreto supporto che sia stato offerto finora per la transizione ecologica; contestualmente tali risorse offrono inoltre una grande possibilità di rilancio per il Mezzogiorno, economicamente depresso dalla crisi del 2008 e indietro rispetto al resto del Paese nei parametri di sostenibilità economica, sociale e ambientale.

Osservando quindi il contesto meridionale e i sostegni offerti alle Regioni, dall'istituzione delle ZES a quella delle aree di crisi industriale (semplice o complessa), è stato possibile notare l'intersezione tra numerose esigenze del territorio. Ad una situazione di stagnazione economica e sovente di desertificazione industriale, si è accompagnato spesso il degrado ambientale e sociale, dimostrando un'insufficienza di attività e risorse dedicate alla risoluzione di entrambe le criticità. In tal senso la dissertazione ha voluto proporre la validità dell'eco-parco industriale quale attivatore di progresso socioeconomico, riportando alcuni tra i principali strumenti per ottenere fondi pubblici e autorizzazioni, ed evidenziando le complessità degli iter per la collaborazione con gli enti preposti dallo Stato.

Al fine di avere un metro di paragone, sono stati presentati tre casi concreti di EIP a livello internazionale, descrivendone le caratteristiche e i risultati, nonché le forme di supporto programmatico offerte dai relativi governi per il miglior esito possibile dei progetti. Note le condizioni del Mezzogiorno, proprio per la compresenza di fattori vantaggiosi ai fini dell'implementazione di eco-parchi industriali, si è sostenuta l'adeguatezza di tale modello per la re-industrializzazione in chiave sostenibile delle aree depresse.

A tali presupposti ha replicato il Progetto dello *Smart Utility District*, presentato dal Società Consortile Smart City Group, per la riqualificazione industriale dell'ex sito FIAT di Termini Imerese. Tratteggiando le caratteristiche della proposta si è potuto osservare come essa risponda esattamente sia alle richieste di rilancio sia ai criteri di sostenibilità. Il Progetto S.U.D., dunque, sebbene non ancora operativo, traccia senza dubbio una prospettiva di tutto rilievo per una forma di sviluppo industriale che ad oggi in Italia non è stata ancora presa in adeguata considerazione, ma il cui notevole valore è stato globalmente riconosciuto da non pochi anni.

Lo scopo fondamentale dell'analisi degli argomenti appena riassunti è dunque quello di portare alla pubblica attenzione la realtà che gli eco-parchi industriali costituiscono nel mondo, mostrando come essi possano rivelarsi uno strumento per liberare la notevole entità del potenziale economico inespresso del Meridione e quindi dell'Italia intera.

BIBLIOGRAFIA

- Aberkane I.J., (2015). From waste to kwaste: on the Blue Economy in terms of knowledge flow. *CS-DC'15 World e-conference*, Tempe, United States. hal-01291106.
- Alexandru J.E., Taşnadi A., (2014). From Circular Economy to Blue Economy, *Management Strategies Journal*, vol. 26, pp. 197-203.
- Ayres R.U., (1989). Industrial Metabolism, in Technology and Environment. Washington D.C., *National Academy Press*. Pag. 23-49.
- Ayres R.U., (1994). Industrial metabolism: Theory and policy. Simonis, U.K. (Eds.), *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development. United Nations University Press*, Tokyo, pp. 3-20.
- Baas L., (2005). Cleaner Production and Industrial Ecology; Dynamic Aspects of the Introduction and Dissemination of New Concepts in Industrial Practice, *Eburon Academic Publishers*.
- Baccelli O., Morino P., (2019). Nuovi strumenti di governance dell'intermodalità da e per la portualità. Il caso dei porti del Sud Italia, *R.E.PO.T*, n. 2.
- Benyus J.M., (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*.
- Biomimicry 3.8, (2016). A conversation with author Janine Benyus
- Braun M., (2013). Europeanization of Environmental Policy in the New Europe: Beyond Conditionality. London, Routledge.
- Brundtland G.H., (1987). Our Common Future, Report of the World Commission on Environment and Development, United Nations.
- Caroli M., Marino C., Valentino A., (2015). Eco-Industrial Parks: A Green and Place Marketing Approach, *LUISS University Press*.
- Cavallo M., Degli Esposti P., (2012). Green Marketing per le Aree Industriali, metodologie, strumenti e pratiche.
- CDP, (2012). studio di settore n. 01, porti e logistica, p. 14.

Centro Studi Confindustria, (2020). Innovazione e resilienza: i percorsi dell'industria italiana nel mondo che cambia, *Rapporto scenari industriali 2020*.

Centro Studi Confindustria, (2021). Liberare il potenziale italiano: riforme, imprese e lavoro per un rilancio sostenibile, *Rapporto di previsione primavera 2021*.

Cerved, (2021). Rapporto Italia Sostenibile 2021.

Chertow M.R., (2000). Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy. *Annual Review of Energy and Environment*, 25: 313-337.

Chongfeng W., Zhang G., Wei W. (2013). Research on the Industrial Symbiosis Supporting System of Eco-Industrial Park.

Circular Economy Network, (2021). III Rapporto sull'economia circolare in Italia.

Città di Termini Imerese, (2007). Piano Strategico Territoriale: Termini Imerese 2015. Il quadro conoscitivo dell'area.

Citterio A., (2016). Introduction to Green and Sustainable Chemistry

CNDCEC, FNC, 2020, Zone economiche speciali e zone logistiche semplificate. Elementi per una valutazione di impatto economico-sociale, *Documento di Ricerca*.

Commissione Europea, (2012). L'innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l'Europa, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2012) 60 final.

Commissione Europea, (2018). Una bioeconomia sostenibile per l'Europa: rafforzare il collegamento tra economia, società e ambiente, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2018) 673 final.

Commissione Europea, (2019). Il Green Deal Europeo, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2019) 640 final.

Commissione Europea, (2020). Piano di investimenti per un'Europa sostenibile: piano di investimenti del Green Deal europeo, *Comunicazione della Commissione al Parlamento*

Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, COM (2020) 21 final.

Commissione Europea, (2020). Strategia annuale per la crescita sostenibile 2021, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, alla Banca Centrale Europea, al Comitato Economico e Sociale Europeo, al Comitato delle Regioni e alla Banca Europea per gli Investimenti*, COM (2020) 575 final.

Commissione Europea, (2020). Una nuova strategia industriale per l'Europa, *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, COM (2020) 102 final.

Connelly L., O'Rourke D., Koshland C. (1996). Industrial Ecology: A Critical Review. *International Journal of Environment and Pollution*, Vol. 6, Nos. 2/3, pp. 89-112.

Cutaia L., Morabito R., (2012). Ruolo della Simbiosi industriale per la green economy: uno strumento innovativo per la chiusura dei cicli delle risorse, *EAI Speciale I-2012 Verso la green economy*, ENEA.

Daly H., (1991). Steady-State Economics. *Island Press*, Washington.

De Luca R., (2017). Le Zone Economiche Speciali: caratteristiche, agevolazioni, opportunità e aspetti operativi, *Fondazione Nazionale dei Commercialisti*, Roma.

Dipartimento STF dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata", (2012). Politiche territoriali per il riutilizzo dei rifiuti da attività produttive, *Progetto More&More*.

Dominici G., (2021). Next Generation EU e rinascita dell'Europa: Il Piano Nazionale italiano di Ripresa e Resilienza verso un nuovo rinascimento?, *ECPS Journal*, n. 23.

Eckert E., Kovalevska A., (2021). Sustainability in the European Union: Analyzing the Discourse of the European Green Deal, *Journal of Risk and Financial Management*, n. 14.

Ehrenfeld J.R., (1994). Industrial Ecology and Design for Environment: The Role of Universities, in Allenby B.R. and Richards D.J. (eds.): The Greening of Industrial Ecosystems, *Natural Academy Press*, pp. 228 – 241

Ellen MacArthur Foundation, (2012). Towards the Circular Economy, Economic and business rationale for an accelerated transition, vol. 1.

European Commission, (2021). The EU's 2021-2027 long-term Budget and NextGenerationEU: Facts and Figures.

Farole T., Winkler D., (2011). Firm location and the determinants of exporting in developing countries, *Policy Research Working Paper Series*, 5780, The World Bank, p. 23.

Fondazione Symbola - Unioncamere, (2020). GreenItaly 2020: Un'economia a misura d'uomo per affrontare il futuro, *Rapporto Symbola 2020*.

Frosch R., (1992). Industrial ecology: a philosophical introduction, *Proc. National Academy of Sciences USA*, Vol. 89, pp. 800-803

Frosch R., Gallopoulos N., (1989). Strategies for Manufacturing. *Scientific American* 189(3):152.

Georgescu-Roegen N. (1977), De l'economie politique a la bioeconomie, *Revue d'Economie Politique*, n. 88.

Georgescu-Roegen N. (1977), The Steady State and Ecological Salvation: A Thermodynamic Analysis.

Georgescu-Roegen N., (1979). The Entropy Law and the Economic Process.

Gertler N., (1995). Industrial Ecosystems: Developing sustainable industrial structures, *Master thesis MIT*, MA.

Global Bioeconomy Summit, (2015). Conference Report.

Graedel T.E., Allenby B.R., (1995). Industrial ecology, p. 412, *Prentice Hall*.

Hamner, W.B.A., (1996). Presentation at the 1st Asian Conference on Cleaner Production in the Chemical Industry, Taipei, Taiwan.

Intesa Sanpaolo - Direzione Studi e Ricerche, (2021). Economia e finanza dei distretti industriali, *Rapporto annuale* n. 13.

ISTAT, (2012). Allegato statistico, Audizione del Presidente dell'Istituto Nazionale di Statistica Enrico Giovannini, *Commissione XIII "Territorio, Ambiente e Beni ambientali" del Senato della Repubblica*, Roma.

ISTAT, (2020). Conti economici territoriali, *comunicato stampa*.

ISTAT, (2020). Rapporto sul territorio 2020 - Ambiente, economia, società.

ISTAT, (2021). Rapporto annuale 2021.

Kim E. J., (2017). Greening Industrial Parks - A Case Study on South Korea's Eco Industrial Park Program, *Global Green Growth Institute*.

La Camera F., (2003). Sviluppo Sostenibile. Origini, teoria e pratica, *Editori Riuniti*, Roma.

Lowe E.A., (1997). Creating By-Product Resource Exchanges: Strategies for Eco-Industrial Parks, *Journal of Cleaner Production*, n. 5, pp. 57–65.

Lowe E.A., (2001). Eco-industrial Park Handbook for Asian Developing Countries, *Report to Asian Development Bank*.

Mancuso E., Morabito R., (2012). La green economy nel panorama delle strategie internazionali, *EAI Speciale: politiche e strategie*, I-2012 Verso la green economy, ENEA.

Mathews J.A., Tan H., (2011). Progress Toward a Circular Economy in China: The Drivers (and Inhibitors) of Eco-industrial Initiative, *Journal of Industrial Ecology*, vol. 15, n. 3.

McDonough W., Braungart M., (2002). Remaking the way we make things: Cradle to cradle.

Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W., (1972). The Limits to Growth: a Report for the Club Of Rome's project on the predicament of mankind, *A Potomac associate book*.

Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, (2020). Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima.

- Montini M., (2021). La transizione ecologica e la sfida dell'economia circolare europea, *Modulo Jean Monnet ELCE 4 SD 2020-2023*.
- Mora F., (2017). Dalle ZES alla simbiosi industriale. L'evoluzione dell'economia circolare in Cina. *Tesi di Laurea Magistrale in Lingue e Istituzioni Economiche e Giuridiche dell'Asia e dell'Africa Mediterranea*, Ca' Foscari, Venezia.
- Nilsson L., Persson O., Rydén L., Darozhka S., Zaliauskiene A., (2007). Cleaner Production Technologies and Tools for Resource Efficient Production, Environmental Management, vol. 2, *The Baltic University Press*, Uppsala.
- OCDE, (2009). Zones franches: coûts et avantages, *L'Observateur de l'OCDE*, n. 275.
- OECD, (2009). The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda.
- OECD, (2011). Towards Green Growth, a summary for policy makers.
- Oliver L., Ferber U., Grimski D., Millar K., Nathanail C.P., (2005). The Scale and Nature of European Brownfields. Proceedings CABERNET 2005 International Conference on Management Urban Land, pp 238–244, Belfast (UK).
- Pauli G., (2010). The Blue Economy, 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs, *Report to the Club of Rome*.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri, (2021). Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Next Generation Italia.
- PWC, (2021). L'Industria: Il futuro del settore manifatturiero italiano, Italia 2021 - Competenze per riavviare il futuro.
- Renner G.T., (1989). Geography of Industrial Localization, *Economic Geography* 23, no. 3: 167-189, 1947.
- Roberts B.H., (2004). The application of industrial ecology principles and planning guidelines for the development of eco-industrial parks: an Australian case study. *Journal of Cleaner Production* 12, 997-1010.
- Silvestri M., (2015). Sviluppo sostenibile: un problema di definizione, Strategie e pratiche delle culture contemporanee, *Gentes*, anno II, n. 2.

Socolow R., Andrews C., Berkhout F., Thomas V., (1994). *Industrial Ecology and Global Change*, Cambridge (USA).

Studi e Ricerche per il Mezzogiorno, (2017). *Le Relazioni Economiche tra l'Italia e il Mediterraneo, VII Rapporto annuale*.

Studi e Ricerche per il Mezzogiorno, (2020). *Resilienza e Sviluppo nel Mezzogiorno: settori, aree e linee prospettiche*.

The European House – Ambrosetti, (2021). *Le ZES: cosa sono, cosa prevedono e quali sono i punti aperti*.

Tibbs H., (1991). *Industrial Ecology: an Environmental Agenda for Industry, Global Business Network*.

Toni F., (2015). *I Fondamenti dell'economia Circolare* Toni Federico, *Fondazione per lo Sviluppo sostenibile*.

UNCED, (1992). *Rio Declaration on Environment and Development*, A/CONF.151/26, Vol. I.

UNEP, (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication – A Synthesis for Policy Makers*

UNIDO, (2015). *Global Value Chains and Development: UNIDO's Support towards Inclusive and Sustainable Industrial Development*.

UNIDO, (2017). *An International Framework for Eco-Industrial Parks*.

UNIDO, World Bank Group, GIZ, (2018). *A Practitioner's Handbook for Eco-Industrial Parks: Implementing the International EIP Framework*.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights* (ST/ESA/SER.A/423).

Viale G., (2018). *Uno scenario di riconversione ecologica dell'economia*, *Scienze del territorio*, n. 6, pp. 32-40.

Von der Leyen U., (2019). *Un'Unione più ambiziosa - il mio programma per l'Europa*, *Orientamenti politici per la prossima Commissione Europea 2019-2024*.

Wallner H.P, Narodoslawsky M., (1994). The concept of sustainable islands, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 2, No.3-4, pp. 167 – 171.

White R., (1994). The Greening of Industrial Ecosystems, *National Academy Press*.

SITOGRAFIA

<https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/TESTO-VIGENTE-DM-09-12-2014-modifiche-DDMM-09-06-2015-e-08-11-2016-e-02-08-2017.pdf>

<https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/TESTO-VIGENTE-DM-09-12-2014-modifiche-DDMM-09-06-2015-e-08-11-2016-e-02-08-2017.pdf>

<http://presidenza.governo.it/normativa/legge2308400.html>

<http://www.ministropersud.gov.it/it/approfondimenti/zes/le-zes-nel-pnrr-la-riforma/>

<http://www.pomos.info/>

<http://www.sicilgrassi.it/>

<https://biomimicry.net/the-buzz/resources/conversation-author-janine-benyus/>

<https://businessschool.luiss.it/open-consulting/>

https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_it#nextgenerationeu

<https://enoilbioenergiesitalia.com/>

<https://eurekacorporate.group/>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32013R1315>

<https://italiadomani.gov.it/it/investimenti/bonifica-dei-siti-orfani.html>

<https://omdia.tech.informa.com/topic-pages/artificial-intelligence>

<https://qds.it/ue-degrado-sicilia-costa-100-mila-euro-al-giorno/>

<https://smartcitygroup.it/partners-2/>

<https://unric.org/it/agenda-2030/>

<https://unric.org/it/un-75-i-grandi-temi-una-demografia-che-cambia/>

<https://www.bancafucino.it/>

<https://www.carlomaesca.it/index.php/i-settori-di-sviluppo/energie-rinnovabili>

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/ngcu-covid-19-recovery-package/>

<https://www.elettrainvestimenti.it/>

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-06-22&atto.codiceRedazionale=21A03700&elenco30giorni=false

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2021-07-30&atto.codiceRedazionale=21A04731&elenco30giorni=false

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1989/05/23/089G0230/sg>

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/06/20/17G00110/sg>

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/04/30/19G00043/sg>

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2019/12/30/19G00165/sg>

<https://www.idro.net/>

https://www.invitalia.it/-/media/invitalia/documenti/sosteniamo-grandi-investimenti/contratti-di-sviluppo/cds_agevolprogettiricerca.pdf?la=it-it&hash=33913B37106783C147C5606CD11D84CE219A1091

https://www.invitalia.it/-/media/invitalia/documenti/sosteniamo-grandi-investimenti/contratti-di-sviluppo/presentazione-cds_def.pdf?la=it-it&hash=2129C7DF7555C78C10D7EA113CD542D6DA330826

<https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/sosteniamo-grandi-investimenti/contratto-di-sviluppo/risultati>

<https://www.legance.it/>

https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/carta_aiuti_stato.pdf

https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/Circolare__26_maggio__2020__n_153147.pdf

<https://www.mise.gov.it/images/stories/normativa/dm-30-agosto-2019-SMARTSTART-per-web.pdf>

<https://www.nitel.it/>

<https://www.sgrbiomethane.eu/>

<https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>

<https://www2.deloitte.com/it/it.html>

ISTAT, (2015). I distretti industriali, statistiche report.
<https://www.istat.it/it/archivio/150320>

Kurrer C., (2021). Politica ambientale: principi generali e quadro di riferimento, sito del Parlamento Europeo. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/71/politica-ambientale-principi-general-e-quadro-di-riferimento>

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/12/30/15G00222/sg>

Massaro F. (2020). Termini Imerese, la fabbrica incompiuta. Il rilancio di Blutech con l'auto elettrica (mai partita). Corriere della Sera Economia.
https://www.corriere.it/economia/aziende/20_agosto_14/termini-imerese-fabbrica-incompiuta-rilancio-blutech-l-auto-elettrica-mai-partita-9afac6b8-dd49-11ea-a581-35064321fed0.shtml

MISE, (2021). <https://www.mise.gov.it/index.php/it/impresa/competitivita-e-nuove-imprese/aree-di-crisi-industriale/crisi-industriale-complessa>

Simulazione G.E.S.S. video - <https://www.youtube.com/watch?v=gn5AM75AGvw>