



Marco Ferretti
Marcello Risitano
Eva Panetti
Daniele Leone
Alessandra Turi



Università degli studi di Napoli Parthenope
Dipartimento di Studi Aziendali e Quantitativi (DISAQ)



L'ecosistema di innovazione della Blue Economy nella regione Campania


ENZO ALBANO
EDIZIONI

SLIOB | OSSERVATORIO SU SISTEMI
LOCALI DI INNOVAZIONE





Research Report
Rapporti di Ricerca
Periodico SLIOB

Enzo Albano Edizioni
Enzo Albano srl
Via Enrico Fermi,17/19
80122 Napoli
Anno I numero 1

ISBN 979-12-80655-05-9

Finito di stampare nel Dicembre 2021

Direttore esecutivo
Prof. Michele Simoni

Redazione
Stefano Colacino

Consulenza scientifica
Prof. Michele Simoni
Prof.ssa Francesca Battaglia
Prof. Andrea Regoli
Prof.ssa Federica Gioia

Comitato dei Garanti
Prof. Francesco Calza
Prof.ssa Rosalia Castellano
Prof.ssa Francesca Perla
Prof. Claudio Porzio

Art Director e Progetto grafico
Ferdinando Polverino de Laureto

Le immagini riportate sono o di proprietà dell'editore
o sono state messe a disposizione dall'autore specifico.
L'editore si riserva di contattare qualsiasi avente diritto non sia stato possibile
raggiungere alla data della pubblicazione del presente numero

<https://www.disaq.uniparthenope.it/sliob/>



Marco Ferretti
Marcello Risitano
Eva Panetti
Daniele Leone
Alessandra Turi

Università degli studi di Napoli Parthenope
Dipartimento di Studi Aziendali e Quantitativi (DISAQ)

L'ecosistema di innovazione della Blue Economy nella regione Campania

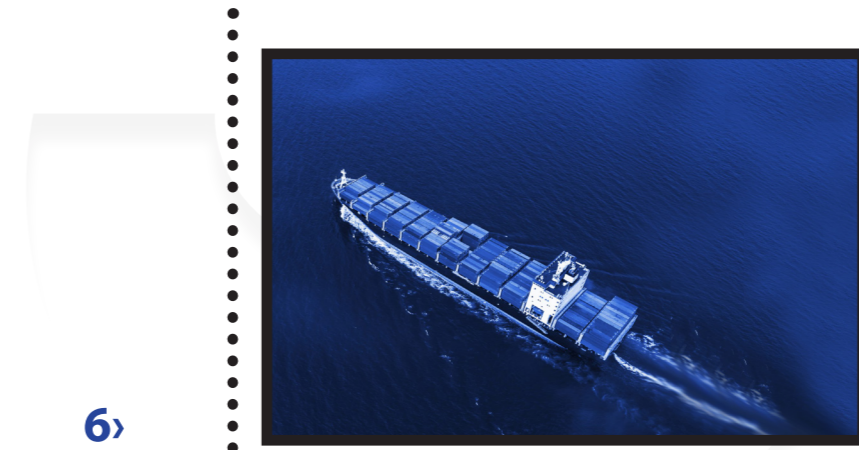


SLIOB | OSSERVATORIO SU SISTEMI
LOCALI DI INNOVAZIONE



Indice

Introduzione	7
1 I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale	9
1.1 I Sistemi Locali di Innovazione	9
1.2 Nuove tendenze nell'industria marittima e nella gestione dei porti	10
1.3 Il modello SLI nell'analisi dei sistemi portuali	11
1.3.1 Il ruolo della prossimità spaziale negli studi portuali	12
1.3.2 La natura eterogenea degli attori e l'esistenza di relazioni interorganizzative	13
1.3.3 Il Ruolo dell'Autorità Portuale nella Comunità Portuale	15
1.3.4 Tecnologie di settore a supporto dello SLI portuale	15
1.3.5 I port community system per la condivisione di dati e informazioni	15
1.4 Nuove prospettive sul sistema di innovazione portuale: il modello Smart Bay	19
2 Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale	21
2.1 Il Sistema Locale di Innovazione Campano	21
2.2 Ricerca e Innovazione nella Blue Economy in Campania	21
2.2.1 Le tecnologie nel settore della Blue energy: le potenzialità di sviluppo	23
3 Il Modello Smart Bay in Campania	29
3.1 Obiettivi	29
3.2 Aree ed attori	31
3.3 Strumenti politici a supporto	34
3.4 Progetti Pilota	38
Bibliografia	42

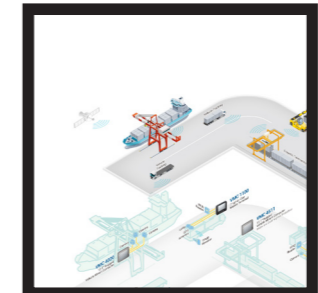


6>



<12

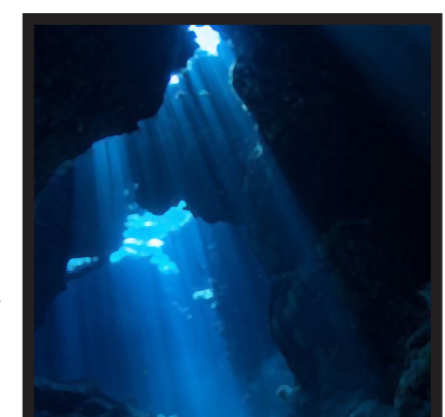
17>



28>



<43





”

... Smart Bay, che prevede la creazione di un microecosistema caratterizzato dalla presenza di nuove categorie di attori impegnati in progetti di innovazione congiunti con l'obiettivo di creare un polo di eccellenza multidisciplinare dedicato all'avanzamento delle conoscenze e all'applicazione delle conoscenze legate al mare e ai problemi della società nel settore Blue Growth...

Introduzione

La proposta di ricerca mira a contribuire allo sviluppo della letteratura sui **sistemi locali di innovazione (SLI)** nell'ambito della **maritime economy** dove la centralità dell'informazione e la gestione strategica dell'innovazione hanno assunto un ruolo di primaria importanza nei processi di sviluppo del settore. L'utilizzo di piattaforme innovative garantisce la fluidità delle attività interconnesse che coinvolgono attori pubblici e privati (es: trasporti marittimi, movimentazioni delle merci, operazioni portuali etc.) e puntano allo sviluppo del substrato tecnologico di una regione (Cooke, 2001). Pertanto, le imprese locali sono sempre più coinvolte nei processi di sviluppo economico delle regioni e nelle attività di logistica integrata mare-terra a sfondo innovativo (Ferretti et al., 2017). Inoltre, gli obiettivi sempre più stringenti in tema di sostenibilità e riduzione dell'impatto ambientali nelle aree portuali, rendono il ruolo dell'innovazione e della ricerca accademica sempre più centrali ai fini della continuità delle operazioni degli attori del settore marittimo e portuale. Su queste basi, sta emergendo un nuovo modello di sviluppo territoriale, i.e. **Smart Bay** che prevede la creazione di un **microecosistema** caratterizzato dalla presenza di nuove categorie di attori (startup, grandi imprese, e centri di ricerca) impegnati in progetti di innovazione congiunti con l'obiettivo di creare un polo di eccellenza multidisciplinare dedicato all'avanzamento delle conoscenze e all'applicazione delle conoscenze legate al mare e ai problemi della società nel settore *Blue Growth*.

La struttura del rapporto di ricerca partirà con un background teorico sui Sistemi Locali di Innovazione e la relativa applicazione nel settore della logistica mare-terra, per poi approfondire il modello **Smart Bay**. La seconda parte del rapporto è dedicata allo studio dell'ecosistema della Regione Campania nel settore della Blue Economy, analizzandone le caratteristiche e le opportunità relative all'adozione di un modello di sviluppo "Smart Bay". Infine, la terza parte del rapporto sarà dedicata alla proposta di un progetto pilota "Smart Bay" nell'area portuale di Napoli.

Questa proposta di ricerca presenta elementi di originalità e rilevanza rispetto alle tematiche di interesse dello SLIOB in quanto l'economia del mare costituisce una gamma piuttosto unica di settori adiacenti in cui gli attori principali interagiscono e competono tra loro nelle diverse aree di specializzazione. Ad esempio, la sfida delle port-cities richiede la combinazione della fornitura di servizi logistici efficienti con le rivendicazioni sociali e le problematiche mosse dalle popolazioni locali (Parola e Maugeri, 2013).

Per rispondere agli obiettivi della ricerca, il team ha utilizzato la metodologia del caso studio come strumento di ricerca esplorativa (Yin, 2009) al fine di sviluppare un modello di elementi attestanti la presenza di SLI nei



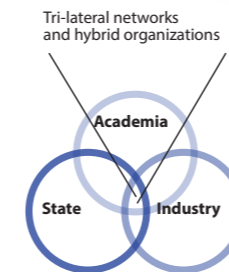
Introduzione

processi di business delle imprese coinvolte in operazioni portuali e di trasporto marittimo. Per avere una triangolazione dei dati, il team di ricerca ha utilizzato più fonti di evidenza (documenti d'archivio ufficiali, documentazioni online, osservazioni dirette).

Fattori critici esterni come 1) la gestione della connettività entroterra, 2) la politica nazionale e regionale dei trasporti e 3) il raggruppamento delle attività di logistica stanno assumendo un ruolo di primaria importanza per la fornitura di servizi "soft" come la tecnologia dell'informazione, lo sdoganamento e la pronta sicurezza (Parola & Coppola, 2011). L'analisi delle best practices potrà portare all'individuazione di imprese che potrebbero facilitare lo sviluppo di relazioni utili a migliorare la dinamica del settore grazie alla creazione di piattaforme tecnologiche utilizzate dagli attori presenti (es. port community system).

Con il presente studio, il team di ricerca intende contribuire alla letteratura esistente fornendo pratiche implicazioni manageriali agli attori coinvolti negli SLI che intendono sfruttare le opportunità offerte per la futura ed efficiente gestione dell'innovativo sistema logistico sviluppato intorno al porto.

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale



1.1 I Sistemi Locali di innovazione

Il concetto di **Sistema Locale di Innovazione (SLI)** si basa su due concetti fondamentali.

In primo luogo, il passaggio dalla concezione lineare del processo di innovazione all'idea di innovazione come risultato di un **processo sistemico** e interattivo tra attori di diversa natura e, in secondo luogo, la rilevanza della **variabile territoriale** nello stimolare l'innovazione (Lundvall & Johnson, 1994).

In effetti, le aziende generalmente non innovano in maniera isolata ma piuttosto interagiscono con altre organizzazioni attraverso legami e forme specifiche di collaborazione (Edquist, 2011; Powell & Grodal, 2005). L'intensità e la frequenza delle relazioni tra gli attori aumentano, secondo molti studiosi di economia geografica, all'aumentare della prossimità geografica degli attori (Asheim & Gertler, 2005). Questa relazione positiva è sostenuta dall'idea che la **co-localizzazione** stimoli processi di apprendimento collettivo (Lundvall, 2010) e di **trasferimento di conoscenza tacita** - fondamentale per i processi di innovazione - grazie alla maggiore frequenza di contatti vis-à-vis. L'approccio dei sistemi locali d'innovazione enfatizza il ruolo delle istituzioni, sia quelle governative che accademiche, nell'influenzare il processo di innovazione. In questo contesto, la tesi della **tripla elica** (Etzkowitz, 1993) ha a lungo fornito un quadro analitico per spiegare il potenziale di innovazione originato da un ruolo più prominente dell'università, nonché l'ibridazione di elementi provenienti da università, industria e governo per generare nuove istituzioni e "social formats" per elaborare, trasferire e implementare nuove conoscenze.

La letteratura accademica sugli SLI trae le sue radici dagli studi che analizzano i *sistemi nazionali di innovazione* (NIS) (Freeman, 1987) e i *sistemi di innovazione regionale* (RIS) (Cooke et al., 1997; Asheim & Gertler, 2005). Entrambi gli approcci condividono la convinzione che l'innovazione nasca da una rete di istituzioni del settore pubblico e privato operanti nello stesso territorio. Tuttavia, mentre i NIS identificano il contesto territoriale con i confini nazionali, questi ultimi confinan lo studio dei processi di innovazione all'interno della regione, adottando una **meso-prospettiva**. Lo SLI, pur riconoscendo la natura localizzata dell'innovazione, differisce dai precedenti approcci sull'idea che l'innovazione non avviene necessariamente all'interno dei confini geografici istituzionalizzati (Bunel & Coe, 2001), ma bensì può assumere diverse configurazioni spaziali attraverso l'interazione di sistemi nazionali, subnazionali e transnazionali. Inoltre, l'innovazione creata all'interno del sistema di innovazione non dovrebbe limitarsi alla ricombinazione delle conoscenze esistenti ma dovrebbe piuttosto tendere a produrre **conoscenza analitica** come base per l'**innovazione radicale** (Ferretti & Parmentola, 2015; ☒

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

Carson DA, Carson DB, & Hodge, 2014). L'innovazione radicale è tipicamente prodotta quando la conoscenza viene scambiata tra attori di diversa natura attraverso relazioni inter-organizzative e meccanismi cooperativi, in grado di stimolare l'apprendimento reciproco e quindi i processi di innovazione (Fagerberg, Martin, & Andersen, 2013). Pertanto, la presenza di **attori di diversa natura**, con competenze e capacità e background diversi - università, imprese e istituzioni locali - può stimolare la creazione di innovazione radicale nella misura in cui gli attori scambiano informazioni non ridondanti in virtù delle loro differenze. Inoltre, la presenza delle istituzioni governative nella rete degli attori innovativi è particolarmente importante in quanto è in grado di fornire una serie di disposizioni infrastrutturali che incentivano la localizzazione di imprese innovative sul territorio. Infine, la creazione di uno SLI può essere guidata da un attore specifico - una *grande azienda*, un *ente di ricerca* o un'*istituzione locale* - che può assumere un ruolo attivo nell'attuazione delle politiche, creando le condizioni per incentivare l'innovazione nel contesto locale o renderlo attrattivo per la localizzazione di **imprese innovative** (Ferretti & Parmentola, 2015).

Al fine di fornire un quadro teorico utile all'analisi delle dinamiche innovative che si verificano in contesti specifici, lo **SLI** può essere definito - in senso stretto - come caratterizzato dalle seguenti condizioni: (i) attori situati in **prossimità spaziale**; (ii) la **natura eterogenea** degli attori e (iii) l'esistenza di **relazioni interorganizzative** e meccanismi cooperativi tra di loro; (iv) la presenza di un **attore protagonista** nel processo di sviluppo e coordinamento dello SLI.

1.2 Nuove tendenze nell'industria marittima e nella gestione dei porti

L'industria del **trasporto marittimo** e lo sviluppo della **catena logistica dei trasporti** hanno subito nell'ultimo decennio importanti cambiamenti, con conseguenti effetti in termini di strategia di gestione portuale e competitività interportuale. La regionalizzazione dei porti (Notteboom & Rodrigue, 2005) ha comportato l'incorporazione di centri e terminali di distribuzione di merci interne come nodi attivi nella definizione dello sviluppo del centro di carico, richiedendo lo sviluppo congiunto e coordinato di un centro di carico specifico e di piattaforme logistiche multimodali nell'entroterra, portando alla formazione di una rete di centri di carico regionale supportata da infrastrutture interne (porti di navigazione interna o terminali interni). Questo, a sua volta, ha portato alla proliferazione del numero di stakeholder coinvolti nelle attività portuali, trasformando il porto in un'arena multi-attore. D'altra parte, altri cambiamenti, come il grado di specializzazione portuale, lo spostamento delle tradizionali reti di distribuzione-produzione-consumo

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

verso metodi post-fordisti e il livello di radicamento nelle catene di approvvigionamento (Pallis et al., 2015) - hanno richiesto un ruolo nuovo ed esteso delle **Autorità Portuali (AP)** che include funzioni di gestione e governance potenziate rispetto a quelle tipiche del modello di AP proprietaria (Brooks, & Cullinane, 2006). L'aumento del numero di attori, ciascuno dei quali presenta esigenze e richieste diverse, rende la competitività complessiva della catena logistica più dipendente dal livello di coordinamento e dalla sinergia tra i diversi attori. Le AP ne sono consapevoli e pertanto stanno investendo in attività di networking a tutti i livelli (Cepolina & Ghiara, 2013).

Inoltre, nel contesto portuale, l'innovazione assume un significato peculiare. Finché il prodotto è un servizio di trasporto, l'innovazione implica nuove tecnologie e processi per la movimentazione e lo spostamento delle merci, nonché meccanismi per la pianificazione, l'implementazione, l'aggiornamento, la gestione e il funzionamento dei sistemi infrastrutturali. Pertanto, la capacità di garantire l'aggiornamento delle infrastrutture e gli investimenti, e quindi di sfruttare questi miglioramenti, rappresenta l'elemento centrale dell'innovazione portuale (Hall & Jacobs, 2009). Gli attori privati (principalmente attori della catena logistica) cercano di aumentare la quantità di valore attraverso l'attività portuale e di aumentare la loro quota di valore aggiunto. In effetti, alcuni di loro cercano di creare e catturare valore attraverso l'innovazione. Nel settore portuale, le risorse critiche (Cox, 1997) sono spesso collettive (es. dragaggio), il che significa che l'innovazione, il potenziamento e il controllo delle infrastrutture sono di importanza collettiva, richiedendo quindi un ruolo più attivo degli attori pubblici nell'innovazione processi (Brooks, 2004). In particolare, **l'innovazione ambientale** è emersa come terreno di concorrenza tra i porti. Le innovazioni di questo tipo sono generalmente volte a mitigare le esternalità negative come l'inquinamento e la congestione (Comptois & Slack, 2007) e includono l'uso di combustibili sostenibili, tecnologie per la riduzione delle emissioni, forme più efficienti di uso del suolo e una pianificazione delle infrastrutture più integrata.

1.3 Il modello SLI nell'analisi dei sistemi portuali

Queste nuove tendenze nell'industria marittima - l'aumento della concorrenza tra i porti, ruolo più attivo delle AP, maggior numero di parti interessate coinvolte nelle attività portuali e rafforzamento del ruolo dell'innovazione - sembrano lasciare spazio all'analisi delle dinamiche portuali da una prospettiva sistemica. In particolare, presumiamo che una maggiore concorrenza tra porti richieda nuovi modi attraverso i quali il raggiungimento di un vantaggio competitivo sostenibile e l'innovazione possano essere utilizzate come leve di sviluppo territoriale trainato dall'innovazione. Inoltre, coerentemente con la maggiore esigenza di coordinamento e sinergia tra

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale



gli attori portuali come driver chiave della competitività portuale, le AP potrebbero assumere un ruolo più attivo nel facilitare le relazioni attraverso il maggior numero di attori, la cui eterogeneità può potenzialmente portare a trasferimenti di conoscenza innovativa e produzione di innovazione. Infine, le AP, in virtù del rinnovato ruolo di cluster manager, potrebbero prendere iniziativa anche nel processo di creazione dello SLI ponendo le condizioni per favorire la localizzazione di organizzazioni innovative all'interno dell'area portuale.

Al fine di supportare queste ipotesi e fornire un quadro teorico per studiare le comunità portuali dal punto di vista del sistema di innovazione locale, le prossime sezioni esamineranno i contributi della letteratura sul **port management** che implementano approcci comuni alla letteratura del sistema di innovazione locale. In particolare, saranno esaminati i seguenti aspetti a) il ruolo della prossimità spaziale negli studi portuali; b) la natura degli attori e l'esistenza di relazioni interorganizzative e meccanismi di cooperazione all'interno delle comunità portuali; c) il ruolo dell'autorità portuale; d) tecnologie di settore a supporto dello SLI portuale

1.3.1 Il ruolo della prossimità spaziale negli studi portuali

La globalizzazione economica e la diffusione delle tecnologie ICT possono aver ridotto l'importanza della **prossimità spaziale** tra gli attori al fine di aumentare il loro livello di competitività e sviluppare processi di innovazione (Asheim & Gertler, 2005). Coerentemente, con specifico riguardo all'industria portuale e marittima, il posto dei porti nella catena di approvvigionamento globale può dare l'idea che la vicinanza fisica abbia cessato di rappresentare un fattore rilevante per le organizzazioni legate ai porti. Tuttavia, si ritiene che la prossimità spaziale supporti le interazioni necessarie per lo sviluppo di processi di apprendimento collettivo, nonché la creazione, l'acquisizione e l'applicazione della conoscenza e che sono cruciali per la competitività in un ambiente economico (Baesh, 2005). Martin e Thomas (2001) nei loro studi sulla comunità delle società di gestione dei terminal portuali e Nijdam e de Langen, (2003) nel suo studio sul ruolo delle aziende leader e dei loro fornitori nei cluster portuali locali, consideravano la vicinanza all'interno dei porti come una risorsa delle operazioni portuali. Ulteriori contributi sulla prossimità del porto riconoscono il ruolo della prossimità intra-portuale nell'evitare situazioni in cui ci sono troppi attori disparati privi di uno scopo comune, senza chiarezza e coerenza della missione (Hall, Jacobs, 2009). Inoltre, come notato da Notteboom, (2009b) deve esserci una **prossimità cognitiva** sufficiente per consentire agli individui di comprendersi e trasmettere conoscenza e, allo stesso tempo, una discreta quantità di distanza cognitiva al fine di "garantire la capacità di assorbimento di novità e evitare fenomeni


1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

di lock-in". D'altra parte, Hall e Jacobs (2009) sottolineano i rischi derivanti da una situazione di "troppa prossimità" legata a una circostanza in cui gli attori dominanti hanno potenzialità di monopolio spaziale, serrate e tensioni portuali. Se questo inserimento di porti nella catena di fornitura globale implica una crescente prossimità organizzativa e cognitiva, la prossimità istituzionale e organizzativa funge da controbilanciamento per garantire un giusto livello di apertura all'innovazione.

Al fine di suggerire una possibile soluzione ai rischi legati a una prossimità troppo estesa o troppo stretta, alcuni studi utilizzano un concetto tipico della letteratura LIS: la **fornitura di infrastrutture** (Ferretti & Parmentola, 2015), che fa riferimento ad alcuni di quei fattori che incentivano la localizzazione delle imprese in una determinata area. Dal punto di vista portuale, Notteboom (2009a) ha fornito una classificazione dei tipici criteri di scelta del porto includendo fattori come l'ubicazione geografica; interconnettività del porto, infrastrutture portuali fisiche e tecniche, accessibilità nautica, ma anche efficienza e costi di gestione e amministrazione del porto, qualità del trasporto interno e dei servizi ausiliari e attività a valore aggiunto, nonché reputazione del porto.

Studi recenti hanno sottolineato l'importanza di alcuni fattori come il ruolo della gestione delle risorse umane e le alleanze strategiche tra attori di natura diversa come antecedenti della competitività (Chung & Choi, 2009; Lee et al., 2010) che la letteratura sulla competitività portuale non aveva analizzato (Yoon et al., 2015.). Jacobs e Hall (2007) hanno introdotto il concetto di Struttura delle disposizioni per indicare "una rete di relazioni sociali, organizzazioni e istituzioni, coinvolte nello sviluppo, finanza, gestione e utilizzo dei porti marittimi", con specifico riguardo alle condizioni fisiche; assetti istituzionali e struttura di governance. La struttura delle disposizioni può essere considerata una risorsa fondamentale del porto e può contribuire a spiegare il ruolo della prossimità geografica nei settori correlati ai porti. L'autorità portuale può avere un ruolo strategico nella gestione di questa struttura di disposizioni tra gli attori portuali verso la creazione di una ALL. Questo ruolo verrà approfondito nelle sezioni seguenti.

1.3.2 La natura eterogenea degli attori e l'esistenza di relazioni interorganizzative

La complessità di una comunità portuale può essere ulteriormente declinata nella natura eterogenea degli attori che la compongono, che rappresenta una caratteristica tipica di un Sistema di Innovazione Locale. Tradizionalmente, le comunità portuali sono costituite da un numero significativo di attori tra cui attori della catena logistica (vettori marittimi, spedizionieri, agenti di spedizione), fornitori di infrastrutture e autorità di regolamentazione locali, 

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

ma anche come comuni, autorità portuali, compagnie di navigazione, corrieri, società di servizi logistici, istituzioni finanziarie, lavoratori terminali, sindacati, organizzazioni senza scopo di lucro, operatori di container, centri di ricerca, università, società di trasporto, società tecnologiche, aziende manifatturiere, start-up, etc.

La regionalizzazione portuale, portando la prospettiva dello sviluppo portuale a una scala geografica più elevata - oltre il perimetro portuale - (Notteboom & Rodrigue, 2005) ha aumentato il numero di attori che partecipano alla comunità portuale. Pertanto, la comunità portuale potrebbe beneficiare delle sinergie con altri attori all'interno delle nuove reti portuali entroterra che danno forma alle catene di approvvigionamento e di cui fanno parte. La diversa natura degli attori legati da legami forti o deboli, può facilitare il trasferimento di informazioni non ridondanti che presentano un maggiore potenziale di innovazione. Infatti, la letteratura LIS, derivante da evidenze da studi di rete, riconosce il ruolo cruciale che i forti legami tra le organizzazioni giocano nello sviluppo del sistema di innovazione. Queste relazioni si riferiscono generalmente a relazioni verticali e orizzontali che avvengono tra imprese e organizzazioni e istituzioni di ricerca, considerate cruciali per il trasferimento di nuove conoscenze e il miglioramento dei processi di apprendimento. La letteratura sui sistemi portuali ha analizzato in profondità il ruolo delle relazioni verticali / orizzontali e dei legami cooperativi tra gli attori portuali come driver di competitività e di trasferimento di nuove conoscenze (Asgari et al., 2013). Acciari et al. (2014) studiano le innovazioni di successo che migliorano la sostenibilità ambientale dei porti marittimi, tenendo in debito conto la natura di molteplici parti interessate dell'industria portuale e il ruolo delle interazioni verticali. Come sottolineato da Ferrari e Musso (2011) la "mancanza di coesione tra i diversi attori della comunità portuale" limita il livello di competitività in quanto, nel caso specifico dei porti italiani, incide sulla prontezza dei porti nel reagire ai mutamenti della domanda. Wang et al. (2012) esplorano come questi meccanismi cooperativi siano spesso influenzati da fattori relativi alle condizioni di mercato e ai vincoli istituzionali e politici. Infine, De Martino et al. (2013) assumendo che i porti marittimi, date le molteplici e forti interdipendenze tra operatori portuali e imprese, rappresentino un campo fertile per esplorare la natura interattiva dell'innovazione, focalizzata sul ruolo delle relazioni inter-organizzative per l'innovazione nei porti marittimi.

Da una visione basata sulla conoscenza Cordova et al. (2015), studiando il comportamento delle imprese che partecipano nei porti cileni di medie dimensioni nei processi di creazione, trasmissione e diffusione dei risultati della conoscenza, mostrano che la gestione competitiva ed efficiente di un porto si basa principalmente su: condivisione e diffusione della conoscenza,

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

collaborazione e lavoro di squadra, archiviazione delle conoscenze e migliori pratiche.

A questo proposito, Yoon et al (2015), suggeriscono che l'appartenenza aziendale alle **reti I-U-G (Industry-University-Government)** può migliorare la competitività delle società operative di terminal nel caso specifico delle società coreane di operazioni di terminal per container (CTOC). Il contributo industriale delle università attraverso le reti I-U-G può estendersi al miglioramento delle risorse umane attraverso l'insegnamento, le innovazioni attraverso la ricerca e, nelle economie che ospitano importanti istituti di ricerca governativi, ricercatori altamente qualificati e formati in grado di creare innovazioni.

1.3.3 Il ruolo dell'Autorità Portuale nella comunità portuale

Il ruolo di guida delle AP è stato approfondito negli studi portuali soprattutto in virtù della sua natura mista di "organizzazione ibrida" (van der Lugt et al., 2013) a causa del suo impegno in ambito sia pubblico che privato, che spesso comporta requisiti di prestazione più rigorosi (Pallis et al., 2015). Dal punto di vista della *governance*, Hall e Jacobs (2007) suggeriscono che le AP si impegnano nella gestione dei cluster stimolando lo scambio di informazioni e interazioni faccia a faccia e impostando il proprio programma di ricerca e sviluppo, nonché creando joint venture nell'entroterra del porto. Inoltre, la AP, può facilitare e stimolare la co-locazione di attività simili e integrare una comunità portuale basata sull'IT per trasmettere la conoscenza codificata in modo più efficiente. Infine, la AP potrebbe anche impegnarsi nella rimozione delle barriere istituzionali all'ingresso e stimolare la concorrenza intra-portuale riducendo il rischio di posizione di monopolio. Anche se le ALI non sono il risultato di un processo dall'alto verso il basso delimitato da specifici piani politici e vincoli istituzionali, di solito c'è un attore che assume il ruolo di motore della creazione del sistema (Ferretti & Parmentola, 2015).

1.3.4 Tecnologie di Settore a supporto dello SLI Portuale

Che la digitalizzazione stia influenzando molte industrie è un dato di fatto. Basta esaminare la moltitudine di articoli di ricerca e stampa specializzata e si può immediatamente comprendere la grandezza del nuovo paradigma dell'Industria 4.0. Sostenere la trasformazione digitale e la sua diffusione da un contesto a contesti più ampi è interrogativo da varie prospettive, soprattutto se si considera il campo del business internazionale, che è altamente noto per offrire nuove opportunità alle organizzazioni tradizionali che si avventurano all'estero.

Le tecnologie dell'Industria 4.0 stanno influenzando notevolmente i

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

comportamenti e le strategie delle aziende internazionali, trasformando la progettazione, la produzione e i servizi correlati dei prodotti (Rüßmann et al., 2015; Strange & Zucchella, 2017). Tutti questi processi sono particolarmente legati a una serie di tecnologie (ad esempio Internet of things, Artificial Intelligence) che hanno un impatto su diverse attività che cambiano drasticamente il modo in cui le aziende operano nei loro mercati internazionali (Hannibal & Knight, 2018; Nambisan et al., 2019). Consentendo la comunicazione con e tra le cose, l'Internet of Things (IoT) ha aperto la possibilità alle organizzazioni internazionali di raccogliere dati in tempo reale provenienti da sensori e attuatori relativamente economici incorporati in oggetti e dispositivi di tutto il mondo (Strange & Zucchella, 2017; Hervè et al., 2020). Nelle soluzioni IoT, infatti, l'intelligenza software-embedded è integrata in dispositivi, prodotti e sistemi industriali in grado di supportare le strategie internazionali delle imprese multinazionali.

Negli ultimi anni il settore dei trasporti marittimi ha sperimentato alcuni cambiamenti radicali che rapidamente hanno trasformato i rapporti tra i players di riferimento aumentando la concorrenza e svelando come le imprese locali sono sempre più coinvolte nei processi di sviluppo economico delle regioni e nelle attività di logistica integrata mare-terra a sfondo innovativo. Per questi motivi, l'utilizzo di sistemi ICT (Information and Communication Technology) a supporto dei Port Innovation Ecosystems (PIS) è divenuto essenziale per i processi di sviluppo nell'ambito della maritime economy. La centralità dell'informazione nei processi di sviluppo del settore e l'utilizzo di piattaforme innovative garantisce la fluidità delle attività interconnesse che coinvolgono attori pubblici e privati (es: trasporti marittimi, movimentazioni delle merci, operazioni portuali ecc.). Pertanto, i dubbi frequenti potrebbero riguardare le modalità di implementazione di una piattaforma ICT per il monitoraggio dell'efficienza operativa e della qualità dei servizi portuali e marittimi. Un altro motivo è la costante crescita del traffico commerciale portuale in tutto il mondo (Cong et al., 2020) oltre alla diffusione rapida e pervasiva delle tecnologie digitali (D'Amico et al., 2021).

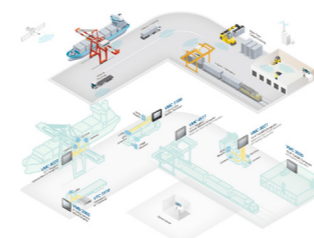
Ad esempio, negli ultimi anni le applicazioni di **tecnologie IoT** si sono moltiplicate e sviluppate, così come le numerose aree funzionali si sono profondamente evolute attraverso la riprogettazione del modello di business e dei processi (Metallo et al., 2018; Aldering & Song, 2020). In questa direzione, Ferretti et al. (2016) hanno esaminato il caso studio del porto tedesco di Amburgo, uno dei principali porti europei, che negli ultimi anni ha ampiamente adottato tecnologie basate sull'IoT. Questa adozione delle tecnologie IoT ha ridisegnato ampiamente e migliorato le performance del *porto di Amburgo*, in particolare quelle legati alla tecnologia e allo scambio di informazioni di tutto l'ecosistema portuale. Ciò ha implicato il coinvolgimento



1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

di diversi stakeholder che sfruttano i vantaggi dell'applicazione delle tecnologie IoT. Pertanto, il ruolo di queste nuove tecnologie può supportare efficacemente il cambiamento organizzativo dei PIS. L'adozione costante delle nuove tecnologie è dovuta alla necessità che i responsabili politici, i gestori urbani, le autorità portuali, gli amministratori locali, le compagnie di navigazione, i corrieri e così via sviluppino processi logistici sempre più digitalizzati e sostenibili. Pertanto, in un contesto globale, l'approccio basato sul monitoraggio e la condivisione di dati è diventato un *modus operandi* necessario per promuovere uno sviluppo logistico intelligente e sostenibile. D'Amico et al. (2021) analizzano un modello lungimirante di logistica portuale esplorando tecnologie come IoT, sensori, piattaforme di cloud computing, analisi dei *Big Data*, *Intelligenza Artificiale (AI)*, *sistemi di tracciamento GPS*, *radar*, *droni*, *stazioni di monitoraggio in tempo reale*, *reti intelligenti* e così via al fine di raccogliere, elaborare, monitorare e analizzare dati e informazioni riguardanti la sfera economica, ambientale, sociale e tecnologica delle città portuali.

Lo studio afferma che piattaforme mobili e fisse aiutano gli operatori logistici ad ottimizzare la gestione di flussi e risorse (es. acqua, rifiuti, emissioni, materie prime, persone, investimenti monetari, ecc.) in maniera efficiente e digitalizzata. In questa prospettiva, Tijan et al. (2015) hanno analizzato i porti marittimi croati per quanto riguarda l'integrazione di nuove tecnologie dell'Industria 4.0, evidenziando che le nuove soluzioni smart sono state sviluppate per supportare le reti aziendali nel rispetto dell'attuale stato dell'arte, e sostenere le catene intermodali della logistica mare-terra (es. ferrovie) attraverso la diffusione e l'adozione di tecnologie di comunicazione intelligenti (es. IoT, intelligenza artificiale) al fine di migliorare la condivisione di conoscenze e il vantaggio competitivo nelle reti aziendali di logistica globale.



1.3.5 I port community system per la condivisione di dati e informazioni

La sfida delle **port-cities** richiede di combinare la fornitura di servizi logistici efficienti con le rivendicazioni sociali e le problematiche mosse dalle popolazioni locali (Parola & Maugeri 2013). Nella letteratura sui PIS, diversi studi (Marek, 2017; Chandra, van Hillegersberg, 2018) hanno analizzato l'adozione di nuove soluzioni tecnologiche per il miglioramento e il successo delle reti logistiche mare-terra. Un esempio sono i cosiddetti port community system (PCS), che, come afferma l'IPCSA (<https://ipcsa.international/pcs/>) rappresentano "piattaforme elettroniche che collegano i molteplici sistemi gestiti da una varietà delle organizzazioni che compongono una comunità portuale o aeroportuale. È condivisa nel senso che è costituita, organizzata

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

e utilizzata da imprese dello stesso settore, in questo caso una comunità portuale”.

L'uso del PCS può contribuire alla competitività portuale in una rete logistica mare-terra attraverso molte forme diverse, come la condivisione della conoscenza tra diversi utenti (Carlan, Vanelslander, 2016; Caporuscio et al., 2020). Un caso internazionale è rappresentato dal porto di Rotterdam esplorato da Simoni et al., (2020): gli autori di questo studio hanno contribuito alla letteratura sui PCS esaminando l'infrastruttura digitale Portbase PCS, che presenta 41 soluzioni smart che affrontano processi specifici (es. merci importate, trasporti hinterland, merci esportate) di nove diversi gruppi di stakeholder: agenti, operatori di chiatte, depositi vuoti, esportatori, spedizionieri, importatori, autotrasportatori stradali / ferroviari, agenti marittimi, compagnie di navigazione e operatori terminalistici. L'implementazione di Portbase PCS fa parte di una più ampia strategia digitale che l'Autorità Portuale di Rotterdam ha promosso per migliorare la competitività complessiva del proprio porto. Infatti, i risultati dimostrano i vantaggi di una maggiore usabilità del sistema portuale soprattutto da quei servizi che affrontano i processi relativi alla nave, considerando che il vantaggio di una maggiore disponibilità, condivisione e facile accesso alle informazioni è fornito da quei servizi che si occupano dei processi di importazione. Inoltre, l'ottimizzazione dei processi aziendali evidenzia l'importanza di progettare una piattaforma con una visione precisa delle esigenze dei diversi gruppi di stakeholder portuali e una chiara comprensione degli specifici driver di valore relativi a ciascun processo di business. Sulla stessa lunghezza d'onda, un esempio italiano è rappresentato da Almaviva (<https://www.almaviva.it/it-IT/>), un gruppo italiano leader nell'Information Technology, che ha realizzato molti progetti in ambito portuale e marittimo tra cui nel 2015 la soluzione "Port Community System" per UIRNet SpA a integrazione della Piattaforma logistica nazionale (PLN) nel porto di Taranto (fra i primi in Italia per traffico di merci).

Fattori quali la connettività entroterra, la politica nazionale dei trasporti, il raggruppamento delle attività di logistica stanno diventando sempre più importanti, insieme con elementi riguardanti la fornitura di servizi "soft" per lo sdoganamento e la sicurezza delle informazioni (Parola e Coppola 2011). In questo senso, Caporuscio et al. (2020) hanno analizzato il caso del porto di Genova che utilizza un PCS chiamato E-port che permette ai vari attori presenti all'interno dell'ecosistema portuale di Genova di integrare i sistemi informativi disponibili. La catena logistica è composta da varie istituzioni, dalle Pubbliche Amministrazioni (es. Guardia Costiera, Agenzia delle Dogane e Guardia di Finanza) a operatori privati (es. spedizionieri, agenti marittimi, *terminal carrier* e autotrasportatori). Alla data di implementazione del sistema

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

E-Port l'autorità doganale del porto di Genova disponeva di una piattaforma realizzata dall'Agenzia delle Dogane denominata AIDA. Il processo di innovazione ha portato al collegamento del sistema AIDA alla piattaforma E-port e alla conseguente creazione di uno sportello doganale unico.

1.4 Nuove prospettive sul sistema di innovazione portuale: il modello Smart Bay

Le tecnologie digitali integrate nella logistica portuale stanno diventando sempre più decisive nelle città portuali di tutto il mondo. Questa importanza crescente è dovuta alla necessità che i *policy makers*, le autorità portuali, gli amministratori locali, le compagnie di navigazione e di *shipping*, etc, sviluppino processi logistici sempre più digitalizzati e sostenibili. Pertanto, in un contesto globale caratterizzato da un'intensa *dataficazione* e globalizzazione del commercio, l'approccio basato sui dati è diventato un *modus operandi* necessario per promuovere uno sviluppo logistico intelligente e sostenibile. Questo modello lungimirante di logistica portuale utilizza tecnologie come IoT, sensori, piattaforme di *cloud computing*, analisi dei Big Data, Intelligenza Artificiale (AI), sistemi di tracciamento GPS, radar, droni, stazioni di monitoraggio in tempo reale, reti intelligenti e così via al fine di raccogliere, elaborare, monitorare e analizzare dati e informazioni riguardanti la sfera economica, ambientale, sociale e tecnologica delle città portuali. Pertanto, gli ecosistemi portuali sono diventati oggetto del dibattito teorico e manageriale sulle sfide ambientali, sociali, economiche e tecnologiche della transizione verso un modello logistico intelligente e sostenibile (D'Amico, Taddeo, Shi, Yigitcanlar, & Ioppolo, 2020; Muñuzuri, Onieva, Cortés e Guadix, 2020). Come abbiamo visto nelle sezioni precedenti, l'ecosistema portuale si riferisce a un sistema auto-organizzato, caratterizzato da una 'geometria relazionale' attraverso la quale interagiscono una vasta gamma di: (a) attori, come comuni, autorità portuali, compagnie di navigazione, corrieri, società di servizi logistici, istituzioni finanziarie, lavoratori terminali, sindacati, organizzazioni senza scopo di lucro, operatori di container, centri di ricerca, università, società di trasporto, società tecnologiche, società manifatturiere, start-up e così via; e (b) risorse economiche, ambientali, sociali e tecnologiche. Di conseguenza, i sistemi locali di innovazione nel settore logistico-portuale sono caratterizzate da un'ampia gamma di questioni come la gestione dei rifiuti industriali, l'efficienza energetica, la gestione dell'acqua, perdita di biodiversità, inquinamento atmosferico e acustico, fonti di energia rinnovabile, ottimizzazione della gestione del suolo, *safety*, *security & cybersecurity* e congestione del traffico (Fan, Wilson, & Dahl, 2012; Di Vaio, Varriale, & Trujillo, 2019; Cong et al., 2020; Ng et al., 2020; Nur, Marufuzzaman, & Puryear, 2020). Questa nuova prospettiva enfatizza il ruolo

1. I Sistemi Locali di Innovazione nel settore logistico-portuale

dell'università e della ricerca nel settore della logistica e dei porti, come si evince dall'osservazione di casi di successo internazionali, uno su tutti il Porto di Rotterdam, che mostrano come il ruolo dell'università nell'ecosistema portuale possa diventare trainante per lo sviluppo regionale grazie ad una stretta collaborazione tra il mondo accademico e quello imprenditoriale nel settore marittimo. Il Porto di Rotterdam, infatti, rappresenta un esempio di come la localizzazione di centri di ricerca e di formazione accademica nelle zone urbane portuali (es. *Erasmus Rotterdam University*) contribuisca allo sviluppo di ecosistemi in grado di attrarre risorse a beneficio dell'economia regionale. Pertanto, l'investimento pubblico ai fini della destinazione di spazi fisici all'interno dei principali porti italiani, fungibili per la conduzione di attività di ricerca, per la formazione specialistica e infine per la collaborazione in ambito di trasferimento tecnologico tra università e imprese locali potrebbe portare su scala nazionale la diffusione di un modello di sviluppo territoriale, i.e. **Smart Bay**. La creazione di un modello Smart Bay prevede la creazione di micro-ecosistemi di innovazione a partire dalla riconversione di aree portuali in spazi dedicati alla conduzione di progetti innovativi. Il **ruolo dell'Università** secondo questo modello si declina nelle seguenti attività:



1. Blue Thinking Research: attività di ricerca collegate al miglioramento della sostenibilità e al monitoraggio delle attività produttive e allo sviluppo di servizi nell'economia del mare.



2. Formazione delle professionalità legate al settore blue economy: erogazione di corsi di formazione professionalizzanti nei settori di servizi di trasporto (intermodale e non) per la logistica mare-terra (porti, retroporti, interporti), attività armatoriali, turismo costiero e crocieristico, nautica da diporto, cantieristica, settore pesca ed acquacultura, regolamentazione e tutela ambientale la collaborazione con le imprese locali.



3. Blue Academy: la creazione di uno spazio destinato a programmi di incubazione di idee imprenditoriali finalizzate alla commercializzazione dei risultati della ricerca accademica nel settore della Blue Economy. L'adozione di un modello Smart Bay, attraverso il potenziamento del ruolo dell'università e della ricerca nel settore della blue economy, (come dimostrato dall'esperienza di città portuali pionieristiche come Rotterdam, Amburgo, Singapore, Los Angeles e Amsterdam attraverso la promozione di iniziative di logistica intelligente e sostenibile) ha il potenziale per migliorare l'efficienza dei flussi economici, ambientali, sociali e tecnologici e di aumentare il coinvolgimento e la consapevolezza delle parti interessate (es. spedizionieri, compagnie di navigazione, cittadini, autorità portuali, comuni, agenti di sicurezza, personale di gate e terminal) e di promuovere una transizione degli ecosistemi portuali verso una logistica intelligente e sostenibile.

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

2.1 Il Sistema Locale di Innovazione Campano

La Regione Campania ha un panorama imprenditoriale dinamico e innovativo, tuttavia la sua performance innovativa come ecosistema regionale è ancora debole. In effetti, secondo il quadro di valutazione dell'innovazione regionale dell'UE (2018), la regione è ancora classificata come "innovatore moderato". Inoltre, i fondatori di start-up continuano a lottare per ottenere l'accesso a investimenti privati che tendono a concentrarsi nelle regioni settentrionali del Paese. Infine, il potenziale economico regionale, dovuto alla sua posizione geostrategica nel Mar Mediterraneo e alla recente istituzione di Zone Economiche Speciali (ZES), potrebbe essere meglio sfruttato, soprattutto nel settore bluetech. La Campania, grazie alla sua posizione geografica, al bagaglio culturale e alle sue caratteristiche intrinseche, risulta essere una regione leader per l'economia del Mezzogiorno. Rispetto alle altre regioni del Sud, la Campania si distingue per l'intenzione imprenditoriale, come si evince dall'elevato numero di imprese attive, dalle numerose giovani imprese e dalle start up innovative; inoltre, un settore critico per la sua economia è senza dubbio quello inerente alla Blue Economy. Come già detto, la Campania è la prima regione del Sud Italia per numero di start up innovative (Aida, 2019). Il panorama dinamico delle start-up è anche guidato dal grande volume di studenti STEM. La regione è la prima al Sud per numero di laureati in ingegneria ed emerge nel Sud Italia per le sue infrastrutture di ricerca e formazione universitaria: ci sono infatti sette università, organizzate in 79 dipartimenti, con un totale di 7.235 tra professori e ricercatori, è la prima regione al Sud per numero di Ricercatori (MIUR 2017). Inoltre, si conferma la prima regione del Sud Italia per investimenti in R&S pari a 1,32 miliardi di euro (ISTAT, 2018), che rappresentano il 34% del totale degli investimenti in R&S nel Sud, con una tendenza in crescita negli ultimi 5 anni. Il tessuto imprenditoriale campano è costituito da circa 480.000 imprese attive che rappresentano il 7,8% delle imprese attive in Italia e impiegano poco più di 1 milione di dipendenti. La dimensione media delle aziende nella regione è inferiore alla media italiana ma al secondo posto in Italia per n° di studenti imprenditori. Seconda regione italiana per numero di imprese under 35: le imprese giovanili sono infatti 77.796, circa il 13,7% del totale delle imprese regionali (Unioncamere, 2017).

2.2 Ricerca e Innovazione nella Blue Economy in Campania

La **Blue Economy** è stata definita da Smith-Godfrey (2016) come "l'industrializzazione sostenibile degli oceani a vantaggio di tutti". Insieme ai criteri ad essa legati e all'equilibrio che cerca di trovare tra attività e valore, è necessario analizzare diversi aspetti soprattutto quando il contesto di analisi

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

scelto è quello della Regione Campania. Questo può essere visto come attività su un asse e valore sull'altro. Per queste ragioni gli obiettivi della Blue economy richiamano all'attenzione il *Sustainable Development Goal 14*, con l'attributo incentrato sulla conservazione e l'utilizzo sostenibile degli oceani, dei mari e delle risorse marine. Lo scopo principale è realizzare lo sviluppo economico sociale e l'equilibrio dinamico delle risorse e dell'ambiente. Molti attori sostengono attualmente una nuova o maggiore attenzione internazionale agli oceani e alle istituzioni di *governance* degli oceani (Silver et al., 2015); ulteriori investimenti sono necessari per la conservazione e nello sviluppo degli oceani. In questo senso si sostiene l'emergere e la circolazione del concetto della blue economy per l'insieme di attori in modi che riflettono le loro pratiche di *governance* e partecipanti preferiti. Un esempio di innovazione potrebbe riguardare la possibilità di attività commerciali, comprese quelle industriali sul mare e intorno al mare. Difatti, l'acquacoltura, la pesca, l'estrazione di minerali, i trasporti e il turismo sono alcune delle attività commerciali conosciute da tempo sul mare e intorno ad esso (Bari, 2017). Altre attività economiche in prospettiva blue economy come la costruzione e la demolizione navale e il trasporto marittimo potrebbero rappresentare vantaggi innovativi per diversi attori. La cantieristica navale ha il più alto input umano e nessuno scarico, né gassoso né liquido. È rispettoso dell'ambiente e si addice a un'economia blu (Bari, 2017). Per queste ragioni, il potenziale in termini di innovazione e sostenibilità è enorme.

I processi di innovazione nella *Blue Economy* in regione Campania possono essere motori per la crescita della regione Campania attraverso lo sviluppo di nuove competenze e attività che consentono uno sfruttamento sostenibile delle risorse oceaniche.

Le innovazioni sono relative a sforzi più intensi nei domini dei sistemi relativi alle risorse marine e all'ambiente marino. Tra questi ultimi, emergono nuove industrie come la biotecnologia marina e le energie rinnovabili marine e industrie consolidate che sfruttano le risorse marine viventi (pesca, acquacoltura). Si evidenziano la posizione di rilievo delle organizzazioni di ricerca sia nelle aree nuove che in quelle consolidate, nonché la posizione rilevante delle nuove imprese ad alta intensità tecnologica, in aree che richiedono lo sviluppo di attività orientate alle applicazioni, dove spesso sono intermedie tra ricerca e industria (Fontes et al., 2019). Queste evidenze suggeriscono che la cooperazione internazionale favorita da questi progetti ha permesso di aprire il sistema nazionale, contribuendo ad ampliare le basi di conoscenza delle organizzazioni e ad ampliare le loro reti internazionali. Pertanto, la cosiddetta "*blu economy*" sta guadagnando importanza nel processo decisionale in ambito europeo a causa dell'espansione della sua rilevanza al di là dei settori economici tradizionali, ma anche di quelli nuovi

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

e in via di sviluppo che mostrano una rapida crescita (Pinto et al., 2015). Un esempio è fornito dal consolidamento dei cluster marittimi, infatti lo studio di Pinto et al., (2015) rivela che la partecipazione alle attività di innovazione e la capacità di assorbimento sono fattori critici per aumentare la cooperazione tra gli attori. Per questi motivi, i responsabili delle decisioni a livello locale, regionale, nazionale e internazionale / globale dovrebbero fornire una visione olistica delle questioni e delle innovazioni nel campo della blue economy sulla base del quadro e della descrizione dell'ecosistema con diversi attori e ruoli. Le aziende presenti possono sfruttare i concetti di innovazione qui sviluppati e commercializzarli per diverse esigenze di mercato. Gli attori aziendali possono anche trovare nuove opportunità di rete dai partner dell'ecosistema e stabilirsi in nuove aree di mercato a livello internazionale. Gli utenti comuni troverebbero un ambiente più pulito insieme a nuove opportunità di business che potrebbero significare anche nuovi posti di lavoro.

Lo scenario della regione Campania nell'ambito della Blue Economy si muove su diverse prospettive e ciò è dimostrato, ad esempio, dallo sviluppo di alcuni progetti che fanno parte del "*Sustainable Blue Economy Call*" finanziato dal Fondo europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca (FEAMP) e sviluppati nell'ambito della *Stakeholder Conference sulla Blue Economy* svolta a Napoli nel Novembre 2018 con la collaborazione di diverse organizzazioni quali l'*Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises* (EASME), agenzia della Commissione Europea per l'internazionalizzazione delle PMI (<http://regione.campania.it/imprese/it/news/regione-informa/sustainable-blue-economy-call>).

Nel seguito viene proposto un focus sullo sviluppo delle energie rinnovabili marine volto ad esplorare le potenzialità connesse a tale settore emergente e ai benefici che potrebbero derivare dalla realizzazione di tali innovazioni nella Regione Campania.

2.2.1 Le tecnologie nel settore della Blue energy: le potenzialità di sviluppo

L'energia rinnovabile prodotta dal mare nota come -"energia blu" - Blue energy - rappresenta uno dei più importanti ambiti di innovazione della blue economy. La sua importanza risiede nel fatto che si classifica come una delle soluzioni in grado di velocizzare il processo di transizione energetica, generando al contempo crescita economica. Il rapido sviluppo di tecnologie competitive a bassa emissione di carbonio, quali quelle per la produzione di energia da fonti rinnovabili dal mare, può dare un significativo contributo alla strategia energetica 2050, proiettando l'Europa verso una produzione energetica completamente ecosostenibile. Di recente anche l'European

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

Green Deal ha sottolineato il ruolo chiave che le energie rinnovabili marine giocheranno nella transizione verso un'economia neutrale con zero emissioni.

La disponibilità delle risorse energetiche marine supera di circa 5 volte il fabbisogno energetico a livello globale (Salvatore et al., 2017). In Europa, il più alto potenziale per lo sviluppo dell'energia oceanica si ha nella costa atlantica, ma è presente anche nel Mediterraneo e nei bacini del Baltico. Secondo quanto riportato nei documenti programmatici europei, sulla base di analisi previsionali condotte, considerando differenti scenari di azione, è emerso che la diffusione dell'energia dal mare potrebbe contribuire efficacemente agli obiettivi di decarbonizzazione dell'Europa, riducendo le emissioni di gas serra dell'80-95% entro il 2050.

Il settore delle **energie rinnovabili marine** comprende diverse tecnologie per la produzione di energia rinnovabile quali ad esempio: l'eolico offshore, l'energia oceanica, impianti fotovoltaici galleggianti, sistemi di generazione di idrogeno rinnovabile offshore.

L'*eolico offshore* (ancorato sul fondo) rappresenta il settore più avanzato ed è già presente nel mercato su larga scala, mentre le altre tecnologie sono in fase di sviluppo.

I vantaggi economici, sociali ed ambientali, connessi all'impiego di energie rinnovabili marine, quali ad esempio la creazione di posti di lavoro e di nuove figure professionali, spiegano l'interesse delle istituzioni a livello europeo e nazionale nel promuovere lo sviluppo di tecnologie per lo sfruttamento delle risorse marine energetiche e il proliferare di studi ed applicazioni efficienti e all'avanguardia, realizzati per superare i limiti che ancora oggi confinano parte di questi sistemi energetici ad uno stadio prototipale.

La produzione di energie rinnovabili marine avviene mediante l'impiego di una vasta varietà di tecnologie in continua evoluzione. Di recente uno dei principali interessi delle comunità scientifiche che operano nel settore delle rinnovabili marine è la realizzazione di sistemi energetici integrati con tecnologie che impiegano altre tipologie di fonti energetiche rinnovabili, quali ad esempio il fotovoltaico e l'eolico onshore, inserite in reti intelligenti (smart grid) per alimentare i fabbisogni di comunità costiere e i sistemi elettrici nazionali.

Di seguito viene proposto un breve cenno dei trend di sviluppo delle tecnologie emergenti nel settore delle rinnovabili marine in ambito europeo.

Eolico offshore

L'eolico offshore galleggiante è un settore in forte crescita in Europa. Lo sviluppo di questa tecnologia consente di sfruttare siti ricchi di risorse ma in

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

cui l'utilizzo di strutture fisse comporterebbe costi troppi elevati.

I sistemi in cui le piattaforme sono ancorate al fondo marino possono avere differenti sottostrutture galleggianti. Ognuna di esse può garantire diverse prestazioni di galleggiamento e stabilità. Negli impianti realizzati a ridosso delle aree portuali la scelta del tipo di sottostruttura dipende dal pescaggio delle acque portuali.

Molte delle tecnologie realizzate nel settore dell'eolico offshore, hanno raggiunto la commercializzazione grazie ai vari strumenti di finanziamento messi a disposizione dalla Commissione europea. Questo continuo processo di innovazione ha consentito il miglioramento delle prestazioni e del design delle piattaforme in termini, ad esempio, di peso e pescaggio. Tuttavia, ad oggi gli alti costi di investimento possono essere più facilmente sostenuti solo da grandi attori del settore, pertanto solo le economie di scala possono favorire il superamento di questo limite.

Nell'ambito dell'eolico offshore esistono anche piattaforme galleggianti ibride sebbene siano ancora ad un livello di maturità tecnologica molto basso. Queste piattaforme sono definite ibride in quanto sono concepite come tecnologie per usi multipli che incidono anche su altri settori della blue economy.

Energia dal mare. La produzione dell'energia dal mare si basa sull'impiego di varie tecnologie di conversione, che consentono di produrre energia da moto ondoso, energia delle maree, energia da gradiente di temperatura ed energia da gradiente salino (Blue economy report, 2020).

Anche se tali tecnologie sono per lo più ad uno stadio di sperimentazione, Tuttavia nel periodo 2016 - 2019 sono stati raggiunti importanti risultati tecnologici che hanno dimostrato l'affidabilità dei dispositivi impiegati e la loro capacità di fornire un input stabile alla rete.

Per la produzione di energia da moto ondoso vengono impiegati i convertitori di energia delle onde (WEC - Wave Energy Converter) che possono variare rispetto a diverse specifiche tecniche e di installazione, quali ad esempio parametri di design, al processo di assorbimento dell'energia e in funzione della profondità. Le tecnologie impiegate per l'energia prodotta dalle maree generano energia dal flusso dell'acqua. Le migliori condizioni operative si configurano in correnti ad alta velocità in canali stretti. Tali sistemi funzionano secondo principi simili alle installazioni idroelettriche convenzionali: l'acqua di marea è catturata in una diga attraverso un estuario o una baia e viene poi forzata attraverso un'idroturbina durante la bassa marea. La produzione di energia elettrica dall'energia termica dell'oceano avviene mediante sistemi di conversione (OTEC - Ocean Thermal Energy Conversion) che sfruttano la differenza tra la temperatura delle

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

acque di superficie e quella delle acque profonde. Le migliori condizioni operative si configurano nelle aree tropicali. L'energia a gradiente salino (o "potenza osmotica") sfrutta la differenza di salinità tra acqua salata e acqua dolce. Località favorevoli includono la Norvegia e i Paesi Bassi. I sistemi di conversione OTEC e le tecnologie a gradiente di salinità sono meno sviluppate rispetto ai sistemi per l'energia delle onde e delle maree. Gli impianti per la produzione di energia da moto ondoso sono installati a ridosso di strutture costiere sia naturali che artificiali, mentre gli altri impianti vengono posizionati in mare aperto dove la risorsa energetica è più regolare e prevedibile.

Energia solare galleggiante. Gli impianti solari fotovoltaici galleggianti (*Floating Solar Photovoltaic - FPV*) aprono nuovi percorsi di sviluppo al settore del fotovoltaico convenzionale, riducendo al contempo l'impatto sulla terraferma. Questo aspetto rappresenta un valore aggiunto soprattutto in zone costiere remote o zone insulari, caratterizzate da una scarsa disponibilità di aree in cui installare sistemi fotovoltaici sulla terraferma. Il *Floating Solar Photovoltaic* è una struttura galleggiante su cui sono installati i tradizionali pannelli solari. Ad oggi questi impianti sono stati installati su laghi e in prossimità di bacini idroelettrici. Le condizioni meteo-marine, la crescita di alghe e i depositi di sale sono i principali fattori che minano il corretto funzionamento di questa tecnologia, pertanto anche gli impianti fotovoltaici galleggianti sono in una fase di sviluppo prototipale. Le attività di ricerca sono principalmente volte a testarne l'efficienza di conversione e le prestazioni in condizioni difficili. Le principali sfide, che la ricerca nel settore deve affrontare per consentire la diffusione di questa tecnologia, riguardano il miglioramento dell'affidabilità, i costi e l'integrazione con il sistema elettrico. Inoltre, un tema ancora non accuratamente analizzato è rappresentato dalla valutazione dell'interazione dell'impianto galleggiante con altri usi marittimi, in base alla quale identificare al meglio i siti di installazione.

Idrogeno verde dal mare. La generazione di idrogeno verde è una delle innovazioni più ambiziose del settore della *blue energy*; la produzione di idrogeno verde dal mare offre vantaggi quali ad esempio i bassi costi di trasporto e la possibilità di immagazzinare l'idrogeno. La principale sfida tecnologica per la produzione di idrogeno rinnovabile offshore è lo sviluppo di un modulo elettrolizzatore, compatibile con l'ambiente oceanico, in grado di funzionare efficacemente con altre tipologie di energia rinnovabile volatile e che sia sufficientemente compatto da raggiungere tassi molto elevati di produzione di idrogeno per piattaforma

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

o per dispositivo. Sono in corso di sviluppo progetti in cui si sta esplorando la possibilità di specifiche opzioni per l'accoppiamento di energia offshore, generando idrogeno verde dai parchi solari e dai parchi eolici offshore situati nelle vicinanze. In particolare grazie all'energia solare le tecnologie di elettrolisi funzionano in maniera efficiente anche con l'acqua salata.

In Italia vi è un crescente interesse sulle tecnologie per la produzione di energia rinnovabile marina. Il potenziale energetico da moto ondoso nelle coste italiane è molto vario. Le condizioni più favorevoli caratterizzano la costa occidentale della Sardegna (12 kW/m circa) e il sud della Sicilia (5,5 kW/m circa); tuttavia anche la costa ligure e tirrenica rappresentano potenziali aree di sviluppo ed impiego dell'energia dal mare (Salvatore et al., 2017).

L'Italia è uno dei paesi leader nella ricerca e sviluppo delle tecnologie per l'energia marina: ricercatori ed esperti del settore operano da circa quindici anni realizzando progetti focalizzati sullo sviluppo di tecnologie di conversione in grado di superare i limiti naturali che caratterizzano il Mediterraneo (potenziale energetico da moto ondoso inferiore rispetto alle aree oceaniche). I principali progetti di ricerca e sviluppo mirano alla creazione di sistemi e tecnologie in grado di conferire agli impianti energetici maggiore durabilità, riduzione dei costi di manutenzione e mitigazione degli impatti delle strutture sull'ambiente marino (CTN BIG, 2019).

I porti italiani rappresentano siti particolarmente favorevoli alla diffusione di tali tecnologie, pertanto lo sviluppo e la crescita del settore delle energie rinnovabili in Italia e a livello regionale può generare un impatto significativo sull'intero tessuto industriale. La crescita economica ed occupazionale investirebbe non solo il settore della blue economy, in particolare il segmento della cantieristica navale, ma anche i settori della meccanica, della componentistica dei sistemi di conversione, dell'elettronica e dell'ICT. Inoltre, l'impiego e lo sfruttamento di energia dal mare in aree costiere e nelle isole potrebbe favorire lo sviluppo delle economie locali contribuendo anche al miglioramento della qualità della vita delle popolazioni che potrebbero ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e rispondere ai picchi energetici che si presentano nei periodi in cui tali zone sono interessate da elevati flussi turistici (Salvatore et al., 2017).

Nella figura di seguito sono riportate le opportunità connesse alla diffusione delle energie rinnovabili marine in Italia e le barriere attualmente esistenti che ne ostacolano un reale sviluppo.

2. Sistema Locale di Innovazione Campania nel settore logistico-portuale

Figura 1 - Potenzialità ed ostacoli della blu energy

Opportunità di Sviluppo	Barriere allo Sviluppo
<ol style="list-style-type: none">1. Vasta disponibilità della risorsa energetica2. Riduzione di emissioni di gas serra3. Tecnologie a basso impatto visivo4. Riduzione del numero di impianti realizzati sulla terrafema5. Dispositivi a ridotto impatto su ecosistemi marini e costieri6. Minori problemi di accettazione da parte delle comunità locali7. Creazione di posti di lavoro	<ol style="list-style-type: none">1. Tecnologie ancora in fase prototipale2. Costo dello sfruttamento dell'energia oceanica elevato rispetto alle fonti di energia3. Assenza di professionalità idonee per installazione e manutenzione.4. Assenza di un quadro normativo per l'installazione e la messa in esercizio degli impianti5. Assenza di politiche dedicate di incentivazione stabili6. Assenza di esperti in grado di valutare i progetti di sviluppo delle tecnologie7. Incertezza sui processi di connessione e di pianificazione delle reti

Fonte: Ns elaborazione da Salvatore et al., 2017

L'elevato numero di barriere e i diversi aspetti a cui sono riferite indicano la necessità di intervenire non solo a livello tecnologico ma anche normativo, economico, sociale, ambientale e gestionale. Se è vero, come mostrano i casi di successo europei, che politiche di finanziamento rappresentano una fattore talvolta indispensabile allo sviluppo di tecnologie emergenti, è vero anche che oggi i nuovi obiettivi di sostenibilità, senza i quali non si può avere crescita economica, richiedono l'implementazione di azioni sinergiche e la costante interazione tra tutti gli attori che partecipano per ruoli e funzionali alla realizzazione di innovazioni strategiche per il Paese.

Anche in Campania il settore scientifico è attivamente impegnato nella realizzazione di sistemi per la produzione di energia rinnovabile marina. A Napoli, al molo San Vincenzo, è stato realizzato un sistema denominato "Dimemo", integrato all'interno della diga portuale e in grado di generare energia sfruttando le mareggiate. Il prossimo obiettivo è quello di integrare il sistema con altre fonti rinnovabili per desalinizzare l'acqua.

Nel porto di Salerno, invece, è in fase di realizzazione il sistema il Rewec: l'impianto prevede un prolungamento di circa 200 metri della diga del porto.



3. Il Modello Smart Bay in Campania

La Campania, per le sue peculiarità geomorfologiche e per la presenza di un forte network di attori industriali che operano nel settore dell'economia del mare, si classifica come una delle regioni più idonee alla realizzazione di una Smart Bay intesa come modello di sviluppo territoriale volto all'innovazione della blu economy campana.

Realizzare una Smart Bay significa creare un polo innovativo e tecnologico, in cui, mediante processi di integrazione ed interazione tra attori pubblici e privati ed enti di ricerca, si configurino le condizioni atte a stimolare

- la nascita di start up nel settore,
- la conduzione di progetti di ricerca e
- l'attrazione di investimenti e di nuove opportunità di sviluppo.

Da questi pochi elementi appare evidente che l'adozione di un modello Smart Bay in Campania richiederebbe l'attivazione di un piano di sviluppo a lungo termine che, articolato in una serie di azioni, potrebbe favorire l'attivazione di processi di crescita economica virtuosi finalizzati alla valorizzazione delle risorse sui cui insistono i comparti economici della blue economy campana.

Nel seguito vengono brevemente descritti, in riferimento alla Campania, le finalità, le aree, gli attori e i potenziali strumenti politici a supporto delle azioni di innovazione che devono essere considerati per la realizzazione di una Smart Bay in Campania.

3.1 Obiettivi

La Campania presenta numerosi fattori endogeni strumentali alla crescita del settore della *Blue Growth*. I trend riportati da studi di settore mostrano che sono attesi in futuro ampi tassi di crescita in termini di domanda ma anche di imprenditorialità innovativa. Questo fa ben comprendere l'importanza di implementare azioni che possano valorizzare le competenze e le risorse del territorio affinché l'economia campana possa godere delle opportunità offerte da tali trend.

Le attività che insistono sulle risorse marine e costiere sono molteplici (es. navigazione, trasporto marittimo, pesca, acquacultura, turismo, etc.) ed è pertanto indispensabile l'identificazione a livello regionale e locale di soluzioni e/o modelli innovativi per la gestione dei diversi usi del mare nel rispetto della salvaguardia delle risorse.

Ancora oggi gran parte delle attività economiche della blue economy generano impatti negativi rischiando di intaccare in modo irreversibile la biodiversità e il corretto funzionamento degli ecosistemi marini. Gli obiettivi di transizione ecologica, i principi di economia circolare e la digitalizzazione dei processi a livello europeo, diventano i requisiti rispetto ai quali intraprendere nuove strategie di sviluppo, puntando sulla ricerca

3. Il Modello Smart Bay in Campania

e sull'innovazione. Al contempo, per conseguire un percorso di crescita economica nel rispetto dell'ambiente, anche le attività di ricerca ed innovazione devono essere ridisegnate perseguendo: un approccio olistico, al fine di valutare le diverse componenti del sistema mare; un approccio interdisciplinare che integri le diverse scienze; un approccio intersettoriale che consenta, mediante sinergie, di incrementare l'efficacia e potenziare l'impatto delle azioni intraprese.

In coerenza con gli obiettivi indicati nella direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (2008/56/CE, Marine Strategy) e nella direttiva Maritime Spatial Planning (MSP - 2014/89/EC), la Smart Bay rappresenta un ecosistema innovativo in cui poter promuovere efficaci azioni volte al raggiungimento di un buono stato ambientale e alla realizzazione di piani di gestione degli spazi marini mediante lo sviluppo di sinergie tra le diverse attività dell'economia del mare. Concepita come un polo multidisciplinare dedicato all'avanzamento e all'applicazione delle conoscenze, l'idea di realizzare la Smart Bay in Campania nasce sulla base dei rinnovati principi di salvaguardia delle risorse, configurandosi come una città costiera sostenibile. In tale ambito possono declinarsi azioni di promozione dell'economia circolare nelle aree portuali campane, allargate al tessuto industriale ed urbano circostante in cui il porto ne è protagonista.

Oggi, un porto marittimo rappresenta un nodo chiave nella logistica e nelle reti commerciali industriali e gioca un ruolo strategico in uno scenario economico altamente turbolento (Notteboom & Haralambides 2020). Pertanto, i porti devono intraprendere nuove pratiche di gestione per migliorare la competitività portuale (Parola et al., 2017) in termini di sostenibilità, digitalizzazione e tecnologie intelligenti. La capacità di saper rispondere alle sfide generate dalle dinamiche commerciali (Van der Lugt, De Langen, & Hagdorn, 2007) e ambientali, dipende fortemente dall'intera comunità portuale. Gli attori pubblici e privati, coordinati dall'Autorità Portuale (AP), devono impegnarsi e cooperare per aumentare risorse, competenze e capacità. La riduzione dell'impatto ambientale e l'adozione di tecnologie intelligenti a supporto dei processi sono le principali sfide a cui le AP devono rispondere. Efficienza energetica, digitalizzazione dei processi, adozione di tecnologie intelligenti ed economia circolare, diventano i nuovi fattori abilitanti su cui le AP devono impostare la loro gestione portuale. In questo scenario, l'innovazione può generare numerosi benefici anche per le attività economiche che si svolgono oltre il sedime portuale. Alcuni benefici sono: la creazione di nuove proposte di valore, soluzioni di ottimizzazione delle risorse, miglioramento delle prestazioni ambientali, conformità alle normative a costi ridotti. Tuttavia, ancora oggi i processi di innovazione nei porti e nel settore della logistica marittima e terrestre,

3. Il Modello Smart Bay in Campania

ancora oggi, sembrano procedere piuttosto lentamente. Studi di letteratura imputano tale fenomeno alla natura conservatrice del settore e alle interazioni tra i partecipanti al processo di innovazione (Acciaro et al., 2014a; Arduino et al., 2014). Al contempo, nell'ambito degli studi condotti dall'European Sea Port Organization (2016), è emerso che la partecipazione dei porti in progetti di innovazione con clienti (mercato B-to-B e B-to-C), operatori portuali e/o altre aziende, stimola l'adozione di soluzioni innovative nel settore. Grazie alla partecipazione nei progetti, "l'adozione di tecnologie emergenti e la digitalizzazione sta decollando anche nel settore portuale con il 60% delle autorità portuali attive in questo campo. Già un terzo dei porti sta lavorando per creare un ecosistema di innovazione nel porto, riunendo risorse e attori in un ambiente favorevole all'innovazione" (ESPO, 2016).

Quanto appena descritto valida le potenzialità di sviluppo e crescita sostenibile del tessuto economico di un territorio in cui viene realizzato un polo di innovazione come quello della Smart Bay, dove poter attivare una sequenza di attività le cui modalità e funzionalità possono adattarsi e modificarsi grazie alla costante osservazione delle dinamiche ambientali. Lo svolgimento di attività economiche in concomitanza ad attività di monitoraggio e di studio degli ecosistemi marini e costieri consentirà di rilevare dati, informazioni, nuovi parametri e meccanismi naturali in funzione dei quali creare nuove tecnologie e attività antropiche ecologiche che garantiscano un uso sostenibile delle risorse in maniera efficace ed efficiente. La Smart Bay declina un nuovo modello di sfruttamento e conoscenza della risorsa mare, basato sui principi di sostenibilità, mediante il quale le attività che insistono sugli spazi marini e costieri sono volte:

- all'ottimizzazione delle operazioni e dell'impiego delle risorse,
- all'implementazione di soluzioni per il risparmio energetico e per la decarbonizzazione,
- alla creazione di innovazioni tecnologiche e modelli di produzione e manageriali basati sull'economia circolare e su un approccio ecosistemico.

3.2 Aree ed attori

La Campania ospita i tre porti principali di Napoli, Salerno e Castellammare e numerosi porti minori dislocati lungo una costa che si estende per 487 km. Il porto di Napoli è tra i principali scali nei traffici commerciali ed è leader a livello nazionale nel settore del cabotaggio; il porto di Salerno è uno dei porti più efficienti e dinamici in Europa e rappresenta un importante snodo delle Autostrade del Mare. Ai nodi portuali appena citati si aggiungono gli interporti di Nola e Maddaloni/Marcianise che insieme ai porti e alla realizzazione di adeguate infrastrutture di connessione potrebbero costituire

3. Il Modello Smart Bay in Campania

un sistema logistico campano integrato a servizio del tessuto imprenditoriale campano. I porti campani, insieme ad altre aree della costa campana, quale ad esempio l'area di Bagnoli, si classificano come luoghi favorevoli alla creazione di una Smart Bay che abbia una specifica vocazione sulla base di un insieme di parametri tra i quali considerare, ad esempio, il tessuto imprenditoriale ed urbano in prossimità dell'area costiera identificata. Inoltre, come già menzionato, la Regione Campania vanta la presenza sul territorio di attori competitivi e all'avanguardia che operano nel e per il settore della blue economy. In Campania, infatti, esistono enti di ricerca ed imprese che impiegano il proprio know-how al servizio di settori strategici dell'economia italiana e regionale campana, come quello dell'economia del mare, per fornire soluzioni tecnologiche all'avanguardia in grado di coniugare obiettivi di sostenibilità economica, sociale ed ambientale. Tra questi alcune eccellenze sono:



Stazione
Zoologica
Anton Dohrn
Napoli



NEXTGEO



Graded
la nostra esperienza, la tua energia



GRIMALDI GROUP



MAR.TE
sealand logistics



DIPARTIMENTO DI STUDI
AZIENDALI E QUANTITATIVI
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA



UNIVERSITÀ
PARthenope
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE

- **la Stazione zoologica Anton Dohrn** che con un approccio multidisciplinare svolge attività di ricerca per la salvaguardia della biodiversità marina;
- **Next Geosolution** che, avvalendosi di professionisti del settore (geofisici marini, geologi onshore e marini, ingegneri geotecnici, ingegneri ambientali, surveyor, ingegneri, etc.) opera nella salvaguardia di Qualità, Salute, Sicurezza e Ambiente offrendo servizi di consulenza geologica, ispezioni e rilievi strutturali sottomarini e numerosi altri servizi in ambienti nearshore, inshore e offshore;
- **Graded S.p.A.** che opera, in Italia e all'estero, nel campo della progettazione e realizzazione di soluzioni energetiche integrate e che grazie alle competenze di tecnici specializzati e di un consolidato know-how nel settore energetico acquisito anche nell'ambito di partnership con università, è in grado di realizzare soluzioni innovative basate su sistemi di produzione di energia ad elevata efficienza;
- **Gruppo Grimaldi**, gruppo multinazionale di logistica che opera a livello internazionale nel trasporto marittimo, fornendo servizi efficienti, all'avanguardia e ecosostenibili;
- **MAR.TE. S.c.ar.l.**, un consorzio pubblico-privato che svolge attività finalizzate all'integrazione e allo sviluppo, sul territorio regionale, di competenze scientifiche, industriali e manageriali nell'ambito dei trasporti e della logistica, realizzando studi e ricerche focalizzate su tecnologie a basso impatto ambientale (green technologies);
- **l'Università degli Studi di Napoli "Parthenope"** in cui due dipartimenti in particolare, il **DiSAQ** e il **DiST** svolgono da tempo attività di ricerca focalizzate sull'analisi degli impatti ambientali generati nelle aree portuali e sulla realizzazione di tecnologie a supporto della navigazione e per la

3. Il Modello Smart Bay in Campania

riduzione delle emissioni da essa generate.

I dati riportati nel VIII Rapporto dell'Economia del mare mostrano la rilevanza del settore nella Regione Campania e fanno ben comprendere l'importanza di favorire la nascita di sinergie tra eccellenze, imprese ed enti di ricerca operanti nel settore, che a partire dalle peculiarità del territorio possano generare innovazioni strumentali ad un costante percorso di crescita economica.

Uno dei caratteri distintivi del modello Smart Bay risiede proprio nelle potenziali sinergie che possono attivarsi tra le diverse categorie coinvolte nei processi di innovazione e sviluppo di un territorio. Attori pubblici (istituzioni, università ed enti ricerca), attori privati (operatori del settore dell'economia del mare e dell'indotto) ed attori sociali (comunità locali ed associazioni ambientaliste) con diversi ruoli e competenze, partecipano ed interagiscono nella definizione di processi di innovazione e scelte strategiche con diverse competenze delle aree in cui operano. In tal senso la Smart Bay rappresenta un polo di ricerca e di innovazione in cui possono operare i principali attori del settore della Blue Economy condividendo l'obiettivo di valorizzare le risorse marine e costiere locali salvaguardando l'ambiente.

La cooperazione tra operatori, afferenti anche a diversi ambiti tecnologici ed industriali, e la collaborazione in attività di ricerca e sviluppo con Università ed enti di ricerca può favorire lo scambio di *know-how* e conoscenze, strumentali alla creazione di tecnologie e processi di gestione innovativi a vantaggio dei processi di crescita dell'economia del mare in Campania, nel rispetto dei principi di transizione ecologica e digitale dettate dai governi. Allo stesso modo, il continuo dialogo con le istituzioni da un lato può aiutare i diversi settori industriali nella realizzazione di soluzioni conformi ai vincoli normativi e dall'altro può fornire utili indicazioni agli enti governativi nella definizione di regolamenti e *framework* legislativi maggiormente aderenti alle esigenze del settore, tenendo conto anche delle specifiche esigenze a livello locale.

La partecipazione, infine, di Università, centri di ricerca ed enti di formazione, oltre a contribuire alle attività di ricerca e sviluppo, può favorire l'attivazione di processi di formazione per la creazione di figure professionali in grado di operare nei diversi settori della blue economy sulla base di rinnovati principi di sostenibilità.

Le risorse marine e costiere, le numerose attività produttive della blue economy campana (e.g. turismo, cantieristica, pesca), la presenza di due porti di primario livello e le eccellenze nel sistema della ricerca nei diversi comparti dell'economia del mare rendono la Regione Campania uno dei potenziali poli per la crescita e l'innovazione della filiera del mare a livello nazionale (www.regione.campania.it).

3. Il Modello Smart Bay in Campania

3.3 Strumenti politici a supporto

L'innovazione gioca un ruolo centrale e strategico nel perseguimento degli obiettivi di transizione ecologica e crescita sostenibile delle economie, pertanto, incentivare l'innovazione da parte dei governi è essenziale al fine di stimolare gli investimenti delle aziende finanziando i costi di ricerca e sviluppo e minimizzando i rischi finanziari. Le politiche di incentivazione diventano indispensabili per creare le migliori condizioni operative abilitanti allo sviluppo di tecnologie e processi innovativi strategici per il Paese. Fondamentale, dunque, è il ruolo di quegli attori pubblici in grado di gestire gli incentivi nazionali volti a favorire la nascita di nuove imprese e startup innovative.

L'innovazione infrastrutturale per lo sviluppo di una nuova economia sostenibile legata al mare (Smart Bay) può e deve essere favorita da politiche quadro ben progettate oltre che da azioni di ricerca chiare e concrete. Attualmente il finanziamento dell'innovazione infrastrutturale è sostenuto da tre tipologie di misure agevolative che coinvolgono attori privati e pubblici, all'interno delle quali potrebbe ben inserirsi il modello Smart Bay:

1. *Contratto di Sviluppo,*
2. *Accordo di Programma e*
3. *Accordo di sviluppo.*

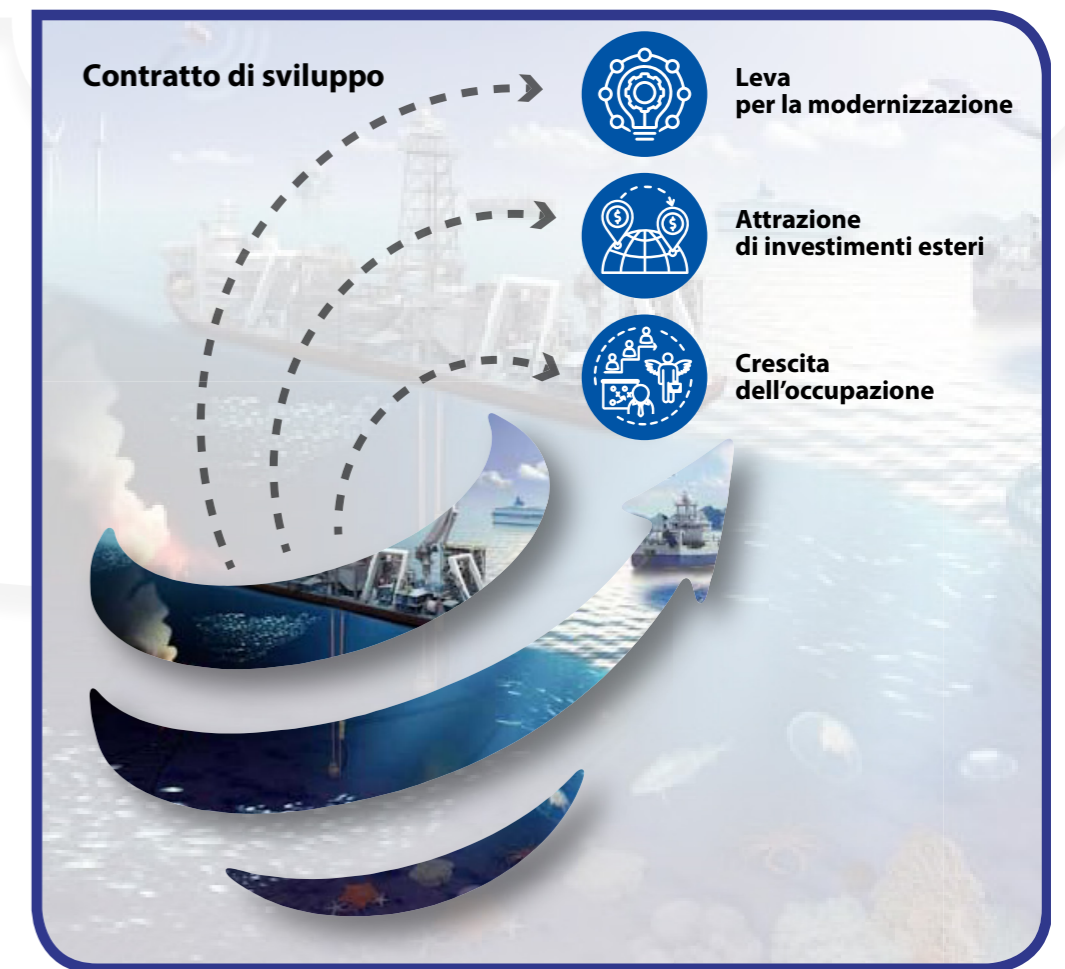
Tali misure sono gestite da INVITALIA, l'Agenzia nazionale per lo sviluppo di proprietà del Ministero dell'Economia. INVITALIA finanzia i progetti di grandi e piccole dimensioni soprattutto in quei settori innovativi e ad alto valore aggiunto. Collabora con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nei controlli sugli interventi per la realizzazione di un sistema logistico e di trasporto merci interconnesso e intelligente e affianca il Ministero dello Sviluppo Economico per la programmazione delle strategie, l'attuazione delle azioni ed il corretto utilizzo delle risorse dei Programmi finanziati con i Fondi Strutturali.

Il **Contratto di Sviluppo**¹ finanzia i contratti di investimento – inclusi progetti di ricerca, sviluppo e innovazione e la realizzazione di infrastrutture di pubblica realizzazione – di grandi dimensioni nel settore industriale, turistico e in quello della tutela dell'ambiente con destinatari le imprese italiane ed estere che possono presentare in forma singola o congiunta un programma di investimento. Questo strumento di agevolazione è stato introdotto nel 2008 a supporto di azioni d'investimento di grandi dimensioni o rilevanza strategica ed ha subito nel tempo alcune modifiche volte alla creazione di procedure celeri e snelle.

¹ Il Contratto di sviluppo è stato introdotto nell'ordinamento dall'articolo 43 del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, ed operativo dal 2011. La normativa attualmente in vigore è il decreto del Ministro dello sviluppo economico del 9 dicembre 2014 e s.m.i., riferito al periodo di programmazione 2014-2020 (www.mise.gov.it).

3. Il Modello Smart Bay in Campania

Figura 2 - Il Contratto di sviluppo



Fonte: Ns elaborazione www.invitalia.it

L'importo complessivo degli investimenti non deve essere inferiore a: € 20mln e a € 7,5mln in caso di programmi per la Trasformazione di Prodotti Agricoli (TPA). Sono previste, poi, alcune agevolazioni nel contratto di sviluppo che variano in base alla localizzazione degli investimenti e alla dimensione aziendale. Con il D.lgs. n.178/2020 sono state introdotte ulteriori disposizioni per la promozione di programmi di sviluppo di attività turistiche in aree interne del Paese rendendo possibile l'accesso al finanziamento anche a programmi di investimento di 7.5 milioni.

L'**Accordo di Programma** viene attivato per gli investimenti che incidono in modo rilevante e significativo sulla competitività del sistema produttivo dei territori se si assiste ad uno dei seguenti elementi: forte impatto occupazionale, recupero e riqualificazione di strutture dismesse, presenza di programmi di R&S ovvero programmi per la tutela ambientale, capacità di attrarre investimenti esteri, localizzazione in distretti turistici. L'Accordo viene sottoscritto dal MISE, Invitalia, Regioni, enti pubblici e Imprese, pertanto se un investimento incide in modo significativo sulla competitività del territorio le imprese possono contattare le amministrazioni regionali che, in caso di interesse, cofinanziano gli interventi, per poi sottoscrivere l'Accordo.

3. Il Modello Smart Bay in Campania

Figura 3 - L'Accordo di Programma



Fonte: Ns elaborazione www.invitalia.it

L'Accordo di Sviluppo, infine, è stato introdotto per i programmi di grandi dimensioni, quelli che prevedono investimenti di almeno € 50milioni e € 20milioni per TPA, con particolare rilevanza strategica, tale se si riscontra almeno uno dei seguenti elementi distintivi:

- considerevole impatto occupazionale,
- capacità di attrazione di investimenti esteri,
- coerenza con le direttrici industriali 4.0,
- rilevante impatto ambientale.

Figura 4 - L'Accordo di Sviluppo



Fonte: Ns elaborazione www.invitalia.it

L'Accordo viene presentato dalle imprese proponenti ad INVITALIA che può riscontrare o meno la rilevanza strategica e l'ammissibilità del progetto. Con l'Accordo di Programma e l'Accordo di Sviluppo sono state introdotte importanti novità in termini di riduzione dei tempi di valutazione delle domande di finanziamento. Infatti con le procedure di Fast Track, INVITALIA ha ridotto i tempi di valutazione del 30% per quei progetti considerati strategicamente rilevanti o di impatto sui territori (www.invitalia.it).

Sviluppo strategico della Campania. La Campania è la prima Regione, assieme alla Calabria, ad aver ottenuto l'approvazione del piano strategico relativo all'istituzione delle aree indicate come Zone Economiche Speciali (ZES), in cui rientrano le aree portuali, retroportuali o piattaforme logistiche, che costituiscono snodi strategici dove le imprese possono investire grazie anche ad incentivi fiscali. È, inoltre, una delle principali regioni italiane

3. Il Modello Smart Bay in Campania

per dimensione e attività nel campo della ricerca e dell'alta formazione e principale polo di ricerca del Mezzogiorno, nonché quinta regione italiana per numero di startup innovative.

Di fondamentale importanza è il ruolo degli investimenti di operatori esteri volti a contribuire ad una diversificazione della base economica della regione, accrescere la capitalizzazione delle imprese, favorire un aumento delle esportazioni e promuovere nuove relazioni commerciali con le imprese locali. Questo è confermato dai dati relativi agli anni 2009-2015 che dimostrano come la Campania, in linea con il resto del Paese, non abbia mai smesso di attrarre investimenti esteri anche in periodi di recessione.

Il Piano di sviluppo strategico campano mira a incentivare la localizzazione di nuove imprese, anche estere, e consolidare quelle già esistenti. Le azioni programmate per lo sviluppo dell'attività produttiva hanno l'obiettivo di favorire le condizioni necessarie per l'attrazione degli investimenti e nel contempo riattivare, riqualificare, diversificare e valorizzare le produzioni e gli asset (stabilimenti produttivi, processi di produzione, organizzazione, servizi reali, competenze industriali, know-how, capitale umano) presenti in tali aree, non solo attraverso l'implementazione di produzioni complesse di filiera e la riqualificazione dei settori maturi rispetto ai mercati emergenti ma soprattutto attraverso lo sviluppo di imprese innovative. Le imprese che vi risiederanno godranno di procedure semplificate per l'accesso alle infrastrutture e credito d'imposta in relazione agli investimenti effettuati, dovranno utilizzare i porti regionali per esportare o importare ed essere attive nelle **Zone Economiche Speciali (ZES)** per almeno sette anni.

Per valorizzare questo ecosistema dell'innovazione e creare crescita per il territorio nasce la necessità di rafforzare la connessione tra ricerca e impresa e ciò porterebbe al naturale sviluppo della Smart Bay all'interno delle ZES, le quali potrebbero potenziare nuove forme di economia sostenibile legata al mare.

Lo strumento della ZES costituisce, per il sistema portuale campano, una grande opportunità atta a favorire l'integrazione dei nodi logistici ed i collegamenti viari e ferroviari tra il porto e l'interno del territorio, realizzando la creazione di un'unica grande piattaforma in cui agevolare l'interconnessione di tutti gli attori ed operatori della logistica, portuale ed interportuale. I porti campani coinvolti nella ZES e che potrebbero sposare il progetto Smart Bay sono quello di Napoli, Salerno e Castellammare di Stabia. Il **Porto di Napoli**, grazie alla sua posizione geografica ha le potenzialità per aspirare a diventare il protagonista nell'ambito delle correnti di traffico che afferiscono al territorio europeo, pertanto la portualità campana ha avviato una serie di azioni di recupero per far fronte ad una serie di deficit soprattutto strutturali. L'obiettivo è quello di creare un sistema portuale

3. Il Modello Smart Bay in Campania

integrato ed aperto seguendo le linee guida indicate nel Masterplan del Porto di Napoli, la cui proiezione temporale è al 2030.

Il **Porto di Salerno** ha una funzione principalmente commerciale anche se è in forte crescita il settore del traffico dei passeggeri e crocieristico. Anche in questo caso l'obiettivo è quello di potenziare le infrastrutture sia per quanto riguarda i traffici commerciali sia per quanto riguarda l'attività crocieristica, oltre alla volontà di migliorare il rapporto tra il porto e città.

Infine, abbiamo il **Porto di Castellammare**, oggi sotto la competenza del porto di Napoli, che viene utilizzato per scopi commerciali, crocieristici e di trasporto, da pescherecci e da imbarcazioni turistiche, oltre che dai cantieri navali. Il principale obiettivo è quello di valorizzare e riorganizzare la funzione produttiva (cantieristica navale), a cui si aggiunge quello di migliorare le attività passeggeri, sia quelle crocieristiche che quelle interne al golfo. Il contesto territoriale in cui si inserisce il porto di Castellammare di Stabia è di particolare pregio dal punto di vista ambientale, paesaggistico e culturale: esso è situato in posizione strategica tra la Penisola Sorrentina e l'area vesuviana e per la sua posizione strategica costituisce una risorsa ed una opportunità all'interno del sistema dei porti campani, anche per la consistenza delle infrastrutture portuali già esistenti.

All'interno di questi progetti di sviluppo e di riqualificazione dei porti campani - finalizzati da un lato, al rafforzamento della base produttiva regionale esistente, attraverso l'incremento del livello di competitività, innovazione e sostenibilità e alla nascita di nuove imprese altamente innovative e, dall'altro, all'attrazione di imprese esterne - ben si inserisce la possibilità di creare il primo polo nazionale multidisciplinare dedicato all'avanzamento e all'applicazione delle conoscenze legate al mare. La Smart Bay troverebbe dunque la strada spianata soprattutto grazie ai numerosi strumenti agevolativi, dal punto di vista fiscale, che la Regione intende mettere in campo per realizzare i progetti di sviluppo (Piano di Sviluppo strategico – ZES Campania, 2018).


3.4 Progetti Pilota

Negli ultimi anni il settore delle blue economy ha assunto un'importanza crescente in Campania. Gli elementi fin qui descritti e il vasto paniere di segmenti economici che insistono sulle aree marine e costiere campane, insieme alle trasversalità settoriale e tecnologica che caratterizzano la blue economy, classificano tale settore come una delle aree di specializzazione su cui la Regione Campania intende attivare percorsi di innovazione (www.regione.campania.it). I dati relativi ai progetti di ricerca e sviluppo finanziati a livello regionale nel periodo 2014-2020 mostrano un approccio dinamico all'innovazione che trova riscontro anche nelle interessanti proposte

3. Il Modello Smart Bay in Campania

progettuali provenienti da imprese ed università campane presentate nell'ambito dell'iniziativa lanciata dal Cluster Tecnologico Nazionale BIG nel luglio 2020 denominata "Ripartenza blu".

In tale scenario la realizzazione di una Smart Bay in Campania, ossia di un laboratorio marino basato sull'integrazione e la multidisciplinarietà dei diversi saperi e sulla collaborazione tra ricerca e industria, potrà ulteriormente stimolare tale approccio all'innovazione dando vita ad un microecosistema di attori costantemente coinvolti e impegnati in modo sinergico nella realizzazione di numerosi di progetti di ricerca e innovazione strumentali allo sviluppo sostenibile del territorio e all'avanzamento della conoscenza. Pertanto, la Smart Bay campana si configura come un cluster tecnologico nell'ambito del quale dare vita ad una serie di progetti pilota volti alla valorizzazione delle risorse del territorio nel rispetto dell'ambiente. Il progetto pilota qui proposto riguarda lo sviluppo delle tecnologie innovative nel settore della *blue energy*. Il know-how detenuto da imprese locali campane che operano a livello internazionale nel settore energetico, i vantaggi connessi a tale settore, già illustrati nel presente rapporto, e gli obiettivi di transizione energetica indicati da anni dalle istituzioni europee e nazionali suscitano un forte interesse verso lo produzione di energie rinnovabili marine. L'idea progettuale consiste nella creazione di una piattaforma galleggiante ibrida nelle acque in prossimità della costa in grado di produrre energia solare, eolica e da moto ondoso e dotata di tecnologie intelligenti necessarie alle funzioni di monitoraggio e controllo (e.g. *microgrid*). Il sistema energetico dovrebbe alimentare le attività costiere e portuali favorendone i processi di transizione energetica. A tal fine alcune attività previste nel progetto, oltre ad analizzare gli aspetti più prettamente tecnologici e di integrazione tra i diversi sistemi energetici, dovrebbero essere dedicate all'analisi dei flussi energetici e allo studio degli aspetti riguardanti la fattibilità tecnica ed economica sulla base dei quali identificare idonei siti di installazione, tenendo conto anche delle potenzialità del bacino e delle interferenze con le infrastrutture esistenti. Inoltre, in coerenza con i principi dell'economia circolare, particolare attenzione dovrà essere dedicata allo studio del ciclo di vita delle tecnologie che verranno installate. Il progetto realizzato nelle aree costiere della città di Napoli, vedrebbe la partecipazione di imprese, enti di ricerca con consolidate competenze in ricerca e sviluppo di tecnologie e soluzioni energetiche. Essenziale inoltre sarà la partecipazione di attori pubblici per garantire che la progettazione e l'esecuzione delle attività siano conformi alla normativa e ad eventuali vincoli di tipo sociale ed ambientale.

Tale progetto rappresenta l'opportunità di attivare un processo di innovazione di grande valore strategico in uno scenario macro-economico 

3. Il Modello Smart Bay in Campania

come quello campano in cui operano anche imprese dell'indotto che verrebbero coinvolti in eventuali ulteriori azioni progettuali complementari al progetto di partenza.

Un secondo progetto pilota consiste nella creazione di una struttura osservativa multidisciplinare in un sito costiero dedicata alla ricerca, all'innovazione tecnologica, alla formazione e all'erogazione di servizi ad alto contenuto tecnologico nel settore della blue economy. Tale proposta progettuale è coerente con le azioni di ricerca indicate nel programma Horizon Europe che, in relazione alla difesa della biodiversità identificano nell'interdisciplinarietà, nel trasferimento tecnologico e nel coinvolgimento del tessuto imprenditoriale fattori indispensabili su cui investire e implementare azioni, anche integrate, per realizzare, sulla base di un nuovo sapere, un'economia realmente sostenibile. Il territorio campano, sede del CTN nazionale BIG e di una vasta Zona Economica Speciale, rappresenta un sito particolarmente favorevole alla realizzazione di un parco tecnologico del mare per la promozione della cultura dell'innovazione nel settore della blue economy. Con un approccio di open innovation la realizzazione di tale struttura favorirebbe la diffusione di pratiche di contamination, l'attivazione di sinergie con soggetti presenti a livello locale, l'erogazione di servizi innovativi e la nascita di nuovi business nel settore dell'economia del mare. Tale struttura osservativa potrebbe inoltre rappresentare un modello di sviluppo per la riqualificazione di aree industriali come quella di Bagnoli, in grado di attivare una serie di investimenti che prevedano l'inserimento anche di strutture alberghiere o di scuole di formazione, in linea con la principale vocazione territoriale.

Appare evidente che dalle potenziali idee progettuali brevemente descritte e dalle numerose opportunità di innovazione che si configurano nei diversi comparti dell'economia del mare, la Smart Bay rappresenta un efficace modello di innovazione che, attraverso la transizione digitale, consentirà l'attuazione della transizione ecologica della Campania in modo più capillare e coerente con le esigenze del territorio e degli attori che vi operano.



Bibliografia

- Aaldering, L. J., & Song, C. H. (2020). Of leaders and laggards-Towards digitalization of the process industries. *Technovation*, 102211.
- Acciaro M., Ghiara H., Cusano M.I. (2014), "Energy Management in Seaports: A New Role for Port Authorities", *Energy Policy*. vol.71, pp 4-12.
- Arduino, G., R. Aronietis., Y. Crozet., K. Frouws., C. Ferrari., L. Guihéry., S. Kapros, Et Al. (2013), "How to Turn an Innovative Concept into a Success? An Application to Seaport-Related Innovation." *Research in Transportation Economics*. vol.42, n.1, pp. 97-107.
- Bai X., & Lam J.S.L. (2015). Dynamic regional port cluster development: case of the ports across Taiwan Strait. *GeoJournal*, 80(5): 619-636.
- Brooks M.R. (2004). The governance structure of ports. *Review of Network Economics*, 3(2).
- Brooks M.R., & Cullinane K. (2006). Governance models definendo. *Research in Transportation Economics*, 17: 405-435.
- Bunnell T.G., & Coe N.M. (2001). Spaces and scales of innovation. *Progress in Human geography*, 25(4): 569-589.
- Caporuscio, A., Ferretti, M., Leone, D., & Schiavone, F. (2020). Exploring knowledge sharing in sea-land logistics networks: Lessons from the port of Genoa. *Journal of Innovation Economics Management*, (3), 31-52.
- Carlan, V., Sys, C., & Vanelslander, T. (2016). How port community systems can contribute to port competitiveness: Developing a cost-benefit framework. *Research in transportation business & management*, 19, 51-64.
- Carson D.A., Carson D.B., & Hodge H. (2014). Understanding local innovation systems in peripheral tourism destinations. *Tourism Geographies*, 16(3): 457-473.
- Cepolina S., & Ghiara H. (2013). New trends in port strategies. Emerging role for ICT infrastructures. *Research in Transportation Business & Management*, 8: 195-205.
- Chandra, D. R., & van Hillegersberg, J. (2018). Governance of inter-organizational systems: a longitudinal case study of Rotterdam's Port Community System. *International journal of information systems and project management*, 6(2), 47-68.
- Bari, A. (2017). Our oceans and the blue economy: Opportunities and challenges. *Procedia engineering*, 194, 5-11.
- Chung C.K., Choi H.J. (2009). An analysis on determination for competitiveness of export marketing in Korea exporting companies. *Int. Comm. Inform. Res.*, 11(3): 217-237.
- Comtois C., & Slack B. (2007). Restructuring the maritime transportation industry: Global overview of sustainable development practices (No. RTQ-07-01).
- Cooke P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4): 945-974.
- Cooke P., Uranga M. G., & Etxebarria G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research policy*, 26(4): 475-491.
- Córdova F.M., Durán C.A., & Galindo R. (2015). The Chilean medium-sized port companies in knowledge management: diagnosis, challenges and trends. *Procedia Computer Science*, 55: 1133-1142.
- Cox A.W. (1997). Business success: A way of thinking about strategy, critical supply, chain assets and operational best practice. Earlsgate Press.
- de Langen P.W., & Visser E.J. (2005). Collective action regimes in seaport clusters: the case of the Lower Mississippi port cluster. *Journal of Transport Geography*, 13(2): 173-186.
- De Martino M. (2015). L'innovazione collaborativa nei porti: aspetti metodologici ed alcune evidenze empiriche. *Economia e diritto del terziario*.
- De Martino M., Errichiello L., Marasco A., & Morvillo A. (2013). Logistics innovation in seaports: An inter-organizational perspective. *Research in Transportation Business & Management*, 8: 123-133.
- Doloreux D., & Parto S. (2004). Regional innovation systems: a critical synthesis. *Institute for New Technologies*, United Nations University.
- Ducruet C., & Notteboom T. (2012). The worldwide maritime network of container shipping: spatial structure and regional dynamics. *Global Networks*, 12(3): 395-423.
- Edquist C. (2011). Systems of innovation: perspectives and challenges. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development (AJSTID)*, 2(3): 14-43.
- Etzkowitz H. (1993). Science Policy in the Clinton Administration: the transition from military to civilian norms. *Science and Technology Policy*, 8.
- Fagerberg J., Martin B.R., & Andersen E.S. (Eds.) (2013). Innovation studies: evolution and future challenges. Oxford: OUP.
- Ferrari C., & Musso E. (2011). Italian ports: towards a new governance? *Maritime Policy & Management*, 38(3): 335-346.
- Ferretti M., & Parmentola A. (2015). The Creation of Local Innovation Systems in Emerging Countries: The Role of Governments, Firms and Universities. Springer.
- Ferretti, M., Schiavone, F., Al-Mashari, M., & Del Giudice, M. (2016). Internet of things and business processes redesign in seaports. The case of Hamburg. *Business Process Management Journal*.
- Freeman C. (1987). Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London: Pinter.
- Hall P.V., & Jacobs W. (2009). Ports in proximity, proximity in ports: towards a typology. *Ports in proximity*. Farnham: Ashgate, 29-40.
- Hall P.V., & Jacobs W. (2010). Shifting proximities: The maritime ports sector in an era of global supply chains. *Regional Studies*, 44(9): 1103-1115.

- Hannibal, M., & Knight, G. (2018). Additive manufacturing and the global factory: Disruptive technologies and the location of international business. *International Business Review*, 27(6): 1116-1127.
- Hervé, A., Schmitt, C., & Baldegger, R. (2020). Internationalization and Digitalization :Applying digital technologies to the internationalization process of small and medium-sized enterprises. *Technology Innovation Management Review*, 10(7).
- Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*, 28(1), 52-61.
- Jacobs W., & Hall P.V. (2007). What conditions supply chain strategies of ports? The case of Dubai. *GeoJournal*, 68(4): 327-342.
- Lam J.S.L., & Zhang W. (2011). Analysis on Development Interplay between Port and Maritime Cluster. In: First International Workshop on Port Economics, National University of Singapore (December 5-6).
- Lee C.H., Ryou D.K., Shin Y.J. (2010). A study on the effects of the competitive factors and the partnership of ship management companies on their business performances. *J. Hum. Resour. Management*, 17(4): 25-52.
- Leydesdorff L. (2013). Triple helix of university-industry-government relations (pp. 1844-1851). New York: Springer.
- Lundvall B.Å. (Ed.) (2010). National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning (Vol. 2). Anthem Press.
- Marek, R. (2017). The role and place of customs in the port community system-experiences from Poland. *Business Logistics in Modern Management*.
- Martin J., & Thomas B.J. (2001). The container terminal community. *Maritime Policy & Management*, 28(3): 279-292.
- Fontes, M., Sousa, C., & Conceição, O. (2019, October). Creating a Blue Economy: Research and innovation partnerships to accelerate the development of ocean-related industries. In *Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy* (pp. 1-8).
- Metallo, C., Agrifoglio, R., Schiavone, F., & Mueller, J. (2018). Understanding business model in the Internet of Things industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 298-306.
- Nambisan, S., Zahra, S. A., & Luo, Y. (2019). Global platforms and ecosystems: Implications for international business theories. *Journal of International Business Studies*, 50(9): 1464-1486.
- Ng A.K., & Pallis A.A. (2010). Port governance reforms in diversified institutional frameworks: generic solutions, implementation asymmetries. *Environment and Planning A*, 42(9): 2147-2167.
- Nijdam M.H., & de Langen P.W. (2003). Leader firms in the Dutch maritime cluster. In *European Congress of the Regional Science Association-ERSA*. 27th-30th, Finland.
- Notteboom T., De Langen P., & Jacobs W. (2013). Institutional plasticity and path dependence in seaports: interactions between institutions, port governance reforms and port authority routines. *Journal of Transport Geography*, 27: 26-35.
- Notteboom T.E. (2009). Complementarity and substitutability among adjacent gateway ports. *Environment and Planning A*, 41(3): 743-762.
- Notteboom T.E. (2009). Path dependency and contingency in the development of multi-port gateway regions and multi-port hub regions. *Ports in Proximity: Competition and Coordination among Adjacent Seaports*, 55-72.
- Pinto, H., Cruz, A. R., & Combe, C. (2015). Cooperation and the emergence of maritime clusters in the Atlantic: Analysis and implications of innovation and human capital for blue growth. *Marine Policy*, 57, 167-177.
- Notteboom T.E., & Rodrigue J.P. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*, 32(3): 297-313.
- Pallis T., Parola F., Risitano M., Ferretti M. (2015). Port authorities marketing strategies: conceptualization and hierarchical evaluation", paper submitted at European Conference on Shipping, Intermodalism and Ports (ECONSHIP2015): *Shipping and Ports at Crossroads: Competition, Global Sourcing and Regulatory Challenges*, June 24-27, Chios, Greece.
- Sousa, C., Fontes, M., & Conceição, O. (2019, October). Blue Economy as a Policy-Driven Innovation System: Research Funding and the Direction of Ocean-Related Innovation. In International Scientific Conference on Innovations in Digital Economy (pp. 101-124). Springer, Cham.
- Parola, F., & Coppola, G. D. (2011). Critical issues in managing port security across EU: Evidence from Italy. *International Journal of Transport Economics/ Rivista internazionale di economia dei trasporti*, 311-335.
- Parola, F., & Maugeri, S. (2013). Origin and taxonomy of conflicts in seaports: Towards a research agenda. *Research in Transportation Business & Management*, 8, 114-122.
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries*. Boston Consulting Group, 9(1), 54-89.
- Schmitt, C., & Baldegger, R. (2020). Digitalization and Internationalization. *Technology Innovation Management Review*, 10(4), 3-4.
- Sestino, A., Prete, M. I., Piper, L., & Guido, G. (2020). Internet of Things and Big Data as enablers for business digitalization strategies. *Technovation*, 102173.
- Simões, A. C., Soares, A. L., & Barros, A. C. (2020). Factors influencing the intention of managers to adopt collaborative robots (cobots) in manufacturing organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 57, 101574.

Simoni M., Schiavone F., (2009). *Il ruolo della grande impresa nello sviluppo dei poli innovativi*. Milano: McGraw-Hill.

Simoni, M., Schiavone, F., Risitano, M., Leone, D., & Chen, J. (2020). Group-specific business process improvements via a port community system: the case of Rotterdam. *Production Planning & Control*, 1-15.

Stake R.E. (1995). *The art of case study research*. Sage.

Strange, R., & Zucchella, A. 2017. Industry 4.0, global value chains and international business. *Multinational Business Review*, 25(3): 174-184.

Tijan, E., Agatić, A., & Hlača, B. (2012). The necessity of port community system implementation in the Croatian seaports. *PROMET-Traffic Transportation*, 24(4), 305-315.

van der Lugt L., Doooms M., & Parola F. (2013). Strategy making by hybrid organizations: The case of the port authority. *Research in Transportation Business & Management*, 8: 103-113.

Verhoeven P. (2009). European ports policy: meeting contemporary governance challenges. *Maritime Policy & Management*, 36(1): 79-101.

Verhoeven P. (2010). A review of port authority functions: towards a renaissance?. *Maritime Policy & Management*, 37(3): 247-270.

Verhoeven P. (2014). Port privatisation in the United Kingdom and Continental Europe: An evaluation of past experience and new drivers. *Port infrastructure finance*, 111-140.

Wang K., Ng A.K., Lam J.S.L., & Fu X. (2012). Cooperation or competition? Factors and conditions affecting regional port governance in South China. *Maritime Economics & Logistics*, 14(3): 386-408.

Yin R.K. (2013). *Case study research: Design and methods*. Sage publications.

Yoon J., Lee H.Y., & Dinwoodie J. (2015). Competitiveness of container terminal operating companies in South Korea and the industry-university-government network. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 80: 1-14.

Rapporti di ricerca:

Blue energy, Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries, European Union, (2014).

ESPO (2016). Trends in Eu Ports Governance 2016.

Low Carbon Energy Observatory. OCEAN ENERGY. Technology development report. European Union, (2020).

Salvatore F., Sannino G., Carillo A., Peviani M., & Serri L. (2017). ENERGIA DAL MOTO ONDOSO MARINO (www.pdc.minambiente.it/it).

Piano Di Sviluppo Strategico Zona Economica Speciale Della Campania "Zes Campania" (2018). Regione Campania.

The EU Blue Economy Report. European Union, (2020).



SLIOB

OSSERVATORIO SU SISTEMI
LOCALI DI INNOVAZIONE

