

Smart Canarias: la gestione sostenibile del territorio insulare canario

Tra le tematiche relative ai territori sostenibili e smart, un ruolo di primo piano è ricoperto da quelle ascrivibili a un miglior sfruttamento delle energie rinnovabili, alla mobilità verde e all'utilizzo efficiente delle nuove tecnologie. Si rilevano, infatti, svariate politiche, tanto alla scala locale quanto a quella globale, indirizzate a incoraggiare un minor dispendio di energia e l'utilizzo di mezzi e modalità di trasporto «alternative». In questo contesto, si inserisce il dibattito sulle smart islands, veri e propri laboratori territoriali dove si studiano soluzioni innovative per una gestione ottimale delle risorse. Il presente lavoro, attraverso alcuni casi studio riferiti all'Arcipelago Canario, che si distingue nel contesto insulare per l'adozione crescente di comportamenti virtuosi, vuole mettere in luce le strategie e le opportunità derivanti da un diverso utilizzo delle fonti rinnovabili per l'economia locale.

Smart Canarias: Sustainable Management of the Canary Island Territory

Within the issues related to sustainable and smart territories, a prominent role is played by a better exploitation of renewable energies, green mobility and the efficient use of new technologies. There are, in fact, a different local and global policies, that aimed at encouraging less energy expenditure and the use of «alternative» means and modes of transport. In this context in which the debate on smart islands, a real territorial laboratories where innovative solutions for the optimal management of resources are studied. This work, through some case studies referring to the Canary Islands, which stands out in the island context for the growing adoption of virtuous behavior, aims to highlight the strategies and opportunities arising from a different use of renewable sources for the local economy.

Smart Canarias: la gestión sostenible de la Islas Canarias

Entre las cuestiones relacionadas con los territorios sostenibles e inteligentes, ocupan un lugar destacado aquellas atribuibles a un mejor aprovechamiento de las energías renovables, la movilidad verde y el uso eficiente de las nuevas tecnologías. De hecho, existen diferentes políticas, tanto a escala local como global, dirigidas a fomentar un menor gasto energético y el uso de medios y modos de transporte «alternativos». En este contexto se enmarca el debate sobre las islas inteligentes, verdaderos laboratorios territoriales donde se estudian soluciones innovadoras para la gestión óptima de los recursos. Este trabajo, a través de algunos estudios de caso referidos a Canarias, que se destaca en el contexto insular por la creciente adopción de comportamientos virtuosos, pretende poner de manifiesto las estrategias y oportunidades que se derivan de un uso diferente de las fuentes renovables para la economía local.

Parole chiave: isole intelligenti, turismo sostenibile, energia, mobilità, Isole Canarie

Keywords: smart islands, sustainable tourism, energy, mobility, Canary Islands

Palabras clave: islas inteligentes, turismo sostenible, energía, movilidad, Islas Canarias

Silvia Battino, Università di Sassari, Dipartimento di scienze economiche e aziendali – sbattino@uniss.it

Salvatore Lampreu, Università di Sassari, Dipartimento di scienze umanistiche e sociali – slampreu@uniss.it

Nota: Sono da attribuire a Silvia Battino i paragrafi 1 e 2 e a Salvatore Lampreu i paragrafi 3 e 4.

1. Introduzione

La crescente attenzione da parte delle società e delle istituzioni alle questioni ambientali, sociali ed economiche ha notevolmente contribuito alla maturazione di una sensibilità globale rispetto ai temi della sostenibilità. Ciò si è concretizzato

nell'adozione di documenti politici, programmatici e di indirizzo (Madau, 2014) tra i quali si evidenziano quello delle Nazioni Unite del 27 luglio 2012 66/288 intitolato *The Future We want* e la più recente Agenda 2030 sottoscritta nel settembre 2015 da 193 paesi dell'ONU, secondo i quali la promozione dello sviluppo sostenibile presuppone

ne un sistema di *governance* del territorio capace di coniugare in maniera intelligente la gestione dell'ambiente con gli aspetti dell'approvvigionamento energetico, del ciclo dei rifiuti, della mobilità e della logistica (Luciani, Morabito e Peronaci, 2013; Lampreu, 2018). Si tratta di tematiche che influiscono incisivamente sulla qualità della vita e sull'assetto economico e occupazionale di diverse regioni geografiche, nel rispetto delle specificità culturali e paesaggistiche di ciascuna di esse. Tale visione si rintraccia all'interno di strategie di sviluppo locale e metodologie di analisi volte a valutare i livelli di *smartness* territoriale tramite sistemi di *ranking* e indicatori che tengono conto sia delle dotazioni tecnologiche presenti in determinati contesti sia della loro funzionale applicazione a comparti differenziati (ambiente, mobilità, rifiuti, infrastrutture ecc.), fondamentali per l'equilibrio di ecosistemi prevalentemente, ma non solo, urbani (Forum PA, 2018 e 2019). La dimensione *smart* delle politiche locali viene sempre più misurata anche in termini di impatti sull'ambiente sociale. Ciò giustifica l'accresciuta attenzione da parte delle istituzioni verso i processi partecipativi, la collaborazione e l'interazione tra i diversi attori pubblici e privati. È questo un approccio strategico presente anche all'interno dei documenti dell'Unione Europea per il ciclo di programmazione 2014-2020 e nei relativi strumenti attuativi (vedi Horizon 2020).

A tal proposito, emblematica è la strategia comunitaria sulle aree urbane che si avvale del concetto di *Smart City*, la quale, a partire da un utilizzo mirato delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) e cogliendo le opportunità derivanti dai processi di digitalizzazione, si focalizza sulla ricerca di migliori soluzioni di gestione urbana attuative di contesti più vivibili, inclusivi e coesi per i fruitori delle città, compresi i turisti. Una città intelligente ha, dunque, l'obiettivo di essere sempre più performante nell'erogazione di servizi e funzioni, considerando il rispetto per l'ambiente un *driver* prioritario (Giffinger e altri, 2007; Scanu, Podda e Scanu, 2017 e 2018; Camerada, 2018; Auci e Mundula, 2019; Matos e altri, 2019; Romanelli e altri, 2019).

Su queste basi si fonda il concetto di destinazione intelligente e quello di *Smart Island*, molto incentrato sull'efficienza dei servizi offerti, sull'utilizzo ottimale dell'energia e sul miglioramento dei trasporti (Pantazis e altri, 2017; Moussas, Pantazis e Panagiotis, 2019).

Nei contesti insulari l'applicazione di soluzioni *smart* potrebbe, infatti, risultare di fondamentale importanza, poiché si tratta di territori ecologica-

mente isolati e per molti versi autonomi, seppur dipendenti dall'esterno per quanto concerne le materie prime, le fonti energetiche e i trasporti (King e Connell, 1999; Cohen, 2012; Kuang e altri, 2016; Barrella e altri, 2019). In numerose di queste isole si osserva come, a fronte delle principali fonti di reddito dovute al turismo, si registrano conseguenze negative per l'ambiente in termini di superamento della capacità di carico, inquinamento, congestione e conflitti (Carboni e Pungetti, 2018). Vi è allora l'esigenza di promuovere modelli conformi ai principi dell'economia circolare, riducendo la dipendenza a lungo termine dalla terraferma, ottimizzando l'utilizzo delle risorse locali e promuovendo una mobilità intelligente, sia all'interno del territorio insulare sia per i collegamenti esterni (Herrera Priano, López Armas e Fajardo Guerra, 2016; Avelar, 2019).

È questo l'impegno primario della «Smart Islands Declaration», sottoscritta a Bruxelles nel marzo 2013 durante l'evento «Smart Islands Event: Creating New Pathways for EU Islands» che ha riunito più di 100 esponenti territoriali, *stakeholder* e decisori politici. In questa occasione, 36 rappresentanti delle isole di Croazia, Cipro, Danimarca, Estonia, Francia, Germania, Grecia, Italia, Irlanda, Malta, Portogallo, Spagna, Svezia, Paesi Bassi e Regno Unito hanno firmato la dichiarazione, documento chiave dell'iniziativa *Smart Islands*¹.

Nata da uno sforzo «dal basso», condotto congiuntamente dalle autorità e dalle comunità locali, *Smart Islands* è il risultato di anni di collaborazione tra le isole europee che, con l'obiettivo di mettere a frutto il potenziale insulare, intendono configurarsi come veri e propri laboratori di innovazione tecnologica, sociale, ambientale, economica e politica. L'iniziativa risponde ad alcune esigenze condivise dai promotori, a partire dalla necessità di contrastare il cambiamento climatico, il cui impatto sull'ecosistema e sulle condizioni locali di vita è particolarmente evidente proprio negli ambiti insulari. Si consideri, altresì, che lo *status* di insularità è spesso accompagnato da una massiccia dipendenza energetica da fonti fossili, alti costi di trasporto, scarsa diversificazione produttiva e accesso limitato ai mercati. Contestualmente, però, evidenze crescenti mostrano che, grazie all'uso di tecnologie all'avanguardia e a una regolamentazione supportata da un quadro finanziario *ad hoc*, le isole potrebbero invertire questa tendenza, affrontare le sfide globali e mettere a frutto un capitale territoriale, talvolta sottoutilizzato, applicando più estesamente il paradigma della sostenibilità².

Alla luce di tali premesse, attraverso l'esame di



alcuni casi studio, il lavoro vuole mettere in evidenza l'approccio alla dimensione *smart* portato avanti nell'Arcipelago Canario che, da diversi anni, sperimenta soluzioni basate sullo sfruttamento di energie alternative.

2. L'approccio intelligente e sostenibile delle Isole Canarie

Tra i Paesi che hanno sottoscritto la dichiarazione sulle isole intelligenti, la Spagna è presente con le isole Baleari e l'arcipelago delle Canarie.

Quest'ultimo (fig. 1), che si estende su una superficie di 7.492,36 km² ed è abitato da 2,1 milioni di persone, si compone di otto isole principali, Tenerife, Fuerteventura, Gran Canaria, Lanzarote, La Palma, La Gomera, El Hierro e La Graciosa³, e di cinque isolotti Alegranza, Montana Clara, Roque del Este, Roque del Oeste e Lobos. Sono terre di origine vulcanica, caratterizzate da un ricco e diversificato paesaggio, dove predominano aree montuose con rilievi importanti, come ad esempio il Pico del Teide (Tenerife) con i suoi 3.718 m s.l.m. seguito dal Pico de Las Nieves (Gran Canaria) con 1.949 m s.l.m. L'ambito costiero si propone con ampi tratti rocciosi, strapiombi o falesie nelle isole di El Hierro, La Palma e La Gomera, e con spiagge di sabbia nera o dorata, terrazzamenti e cordoni di dune litoranee nelle altre realtà dell'arcipelago. Grazie al clima temperato di cui godono, le Canarie sono state soprannominate

«isole dell'eterna primavera», con una temperatura media che si aggira intorno ai 20°C, condizione che richiama ogni anno milioni di turisti prevalentemente attratti dal prodotto *sol y playa* (Donato, 2001; Hernandez Hernandez, 2003; Battino, 2007; Mariotti, 2007).

Qui il turismo si afferma (ISTAC, 2018) per essere il settore economico dominante: 15 milioni di turisti arrivati nel 2018 hanno prodotto 40 miliardi di dollari da imputare per il 30% alle attività turistiche dirette e per il 70% a quelle indirette. Gli arrivi turistici nelle isole sono equamente distribuiti sui dodici mesi grazie a un mix di fattori combinati tra loro quali clima favorevole, assenza di stagionalità, elevati e frequenti collegamenti aerei e destinazione percepita come particolarmente accessibile dal punto di vista economico. Conseguenza di tale contesto è una pressione costante dell'azione antropica sull'ambiente che, spesso, si traduce in condizioni di insostenibilità. Occorre leggere tale fenomeno anche alla luce del fatto che le Canarie, nel complesso, sono considerate una destinazione turistica matura, motivo per cui si avverte la necessità di nuovi modelli di sviluppo in grado di andare incontro alle mutevoli istanze dei turisti e delle comunità locali (Hernandez Martín, 2016; Simancas Cruz e Ledesma González, 2016).

Diversi sono i piani e i documenti strategici che promuovono iniziative *smart* e sostenibili nella regione insulare. Uno di questi è il *Plan de acción Europa 2020 en Canarias* con cui sono state definite le

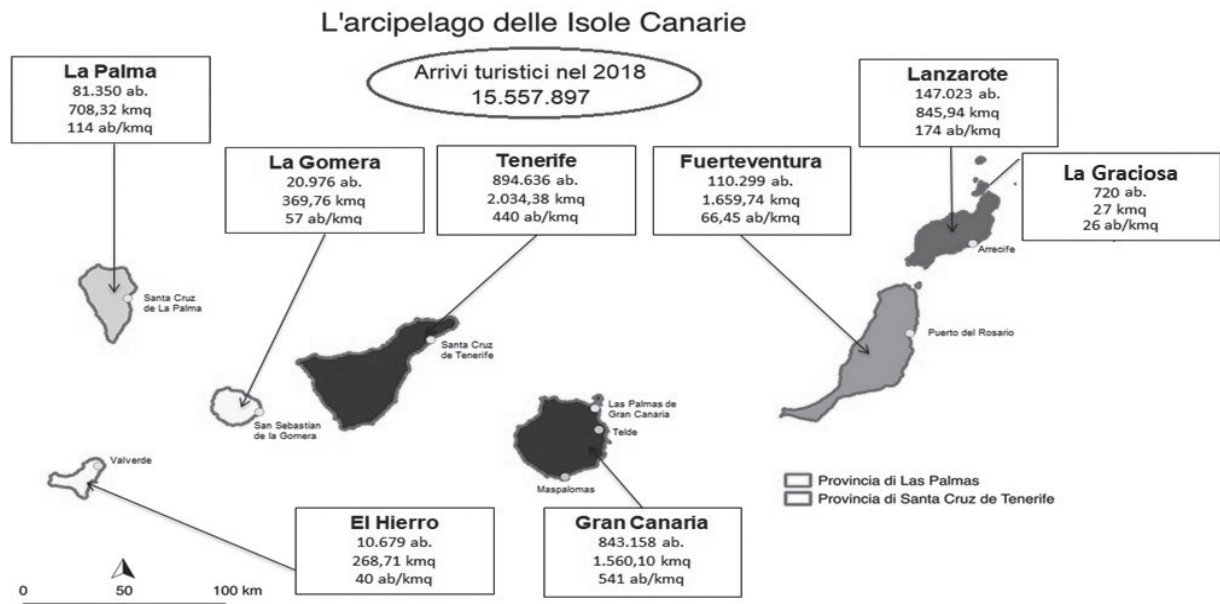


Fig. 1. L'arcipelago delle Isole Canarie

Fonte: elaborazione degli autori

3. Alcune iniziative attuate nell'Arcipelago Canario

L'insularità è una condizione che può sfociare in situazioni tra loro contrastanti: se da un lato rappresenta un elemento di forza, grazie al quale sistemi territoriali chiusi hanno saputo preservare le proprie specificità geografiche, dall'altro è spesso fonte di problemi. A essa si devono, in numerosi casi, condizioni di dipendenza e incertezze in merito alla rete energetica, tendenzialmente legata all'utilizzo di combustibili fossili e a fonti terze.

Criticità che appaiono più evidenti se si considera che le isole, proprio per le loro caratteristiche geografiche, sono tra i territori potenzialmente più adatti a uno sfruttamento efficiente e sostenibile delle risorse rinnovabili, come ad esempio quelle eoliche e solari, le quali se strategicamente gestite potrebbero favorire livelli di maggiore autosufficienza energetica.

Si registrano, in tal senso, interessanti iniziative realizzate in diverse isole del mondo, proiettate verso la creazione di nuovi modelli di sviluppo improntati a ridurre gli sprechi, con misure *green oriented* talvolta supportate da certificazioni ambientali e marchi di qualità (Luciani, Morabito e Peronaci, 2013; Barrella e altri, 2019).

Nella cornice delle buone pratiche internazionali, importanti contributi giungono anche dalle Isole Canarie con diverse esperienze, tra cui quelle di El Hierro, La Graciosa e Gran Canaria.

El Hierro (278 km²) è la più meridionale delle isole dell'arcipelago, con una popolazione al 2018 di 10.798 abitanti distribuiti nei tre municipi di Frontera, Valverde ed El Pinar. A causa della sua posizione periferica, per secoli ha assunto la nomea di «luogo dove il mondo finisce» (Lopez, Garcia e Minguell Baños, 2012; Frydrychowicz-Jastrzebska, 2018). Le comunità locali, pur vivendo in un contesto territoriale vivace dal punto di vista paesaggistico, hanno da sempre sopportato le difficoltà connesse alle plurime dimensioni dell'isolamento, afferenti ai trasporti, alle comunicazioni e alla connettività. Perfino i flussi turistici ne hanno risentito, con numeri inferiori rispetto alle più accessibili isole vicine.

Tale situazione ha spinto il governo locale a pianificare e promuovere il proprio territorio in un'ottica sostenibile con l'obiettivo di affermarsi come la prima *smart island* al mondo⁵, *status* raggiunto nel 2012 in seguito a un innovativo e diverso utilizzo delle TIC orientate alla realizzazione di un ecosistema efficiente e sostenibile, per migliorare la qualità della vita di residenti e turisti. Tra

i progetti messi a punto, si cita quello sulla rete *wifi* gratuita che ha riguardato l'apposizione di 26 antenne sul suolo pubblico e ad accesso aperto; alcune di esse hanno la peculiarità di poter funzionare anche grazie all'uso di energie rinnovabili. Un altro progetto che ha contribuito a rendere El Hierro il primo riferimento mondiale nel campo insulare della *green economy* è «El Hierro 100% renewable», che ha dato avvio alla prima centrale idroeolica «Gorona del Viento» (Frydrychowicz-Jastrzebska, 2018), caratterizzata dalla contemporanea presenza di un parco eolico, di una stazione di pompaggio e di una turbina centrale in grado di fornire energia elettrica direttamente alla rete; parallelamente, un gruppo di pompaggio immagazzina l'acqua in un serbatoio sopraelevato che, in un secondo momento, viene riversata all'interno di un deposito inferiore per generare ulteriore energia elettrica attraverso le turbine. Il parco eolico, operativo dal 2015, riesce a soddisfare circa il 70% della domanda finale, mentre il restante 30% viene coperto da fonti termiche (Blanco Sánchez, 2014; Godina e altri, 2015). Dal 2015 a oggi sono più di 4.800 le ore in cui la centrale è riuscita a soddisfare al 100% la richiesta di energia elettrica isolana, facendo risparmiare 80.000 tonnellate di emissioni di CO₂⁶.

Quello di El Hierro non è l'unico esempio virtuoso dell'Arcipelago Canario. Anche la piccola isola de La Graciosa, situata a nord di Lanzarote, ha dato vita a un progetto «100% renewable». Con una superficie di 27 km², La Graciosa presenta solo due borghi di pescatori: il capoluogo Caleta de Sebo, dove risiede la maggior parte della popolazione (circa 720 persone) e Casas de Pedro Barba, abitato quasi unicamente durante il periodo estivo. L'elettricità necessaria al soddisfacimento dei fabbisogni del capoluogo proviene da Lanzarote per mezzo di un cavo sottomarino installato nel 1985 che copre la distanza di un 1 km, mentre il secondo villaggio è alimentato esclusivamente da due piccoli gruppi idrogeni e alcuni pannelli fotovoltaici. Per migliorare questa realtà energetica il governo locale di Lanzarote ha aderito all'iniziativa «Isle Pact: Sustainable Energy Actions for Islands»⁷ e tramite il «Plan de acción insular para la sostenibilidad energética. La Graciosa (2014-2020)» si impegna a promuovere l'uso di energie rinnovabili per raggiungere gli obiettivi soglia della strategia europea per il 2020: ridurre le emissioni di CO₂ del 20% attraverso la messa in opera di una micro rete che consta di un sistema fotovoltaico distribuito sui tetti delle abitazioni, di piccole turbine eoliche installate nel villaggio principale e di un generatore alimentato a bio-

gas. L'eventuale *surplus* di energia prodotta potrà essere utilizzato per i veicoli elettrici, per la desalazione dell'acqua oppure venduta alla rete di Lanzarote (Cabildo de Lanzarote, 2013).

La costante ricerca di soluzioni sostenibili per il territorio insulare interessa anche il settore dei trasporti. L'auto, in particolare, è diventata un elemento fondamentale del paesaggio urbano e il suo diffuso utilizzo ha compromesso la qualità della vita di molte città. Sono diverse le conseguenze negative che inducono i territori a orientarsi verso la promozione della mobilità verde, improntata su un utilizzo più razionale di questo mezzo di trasporto.

È il caso de Las Palmas de Gran Canaria, capoluogo dell'isola di Gran Canaria, che mira a diventare una città più sostenibile e accessibile. L'amministrazione comunale, oltre a incoraggiare lo spostamento a piedi della popolazione, anche di quella turistica, è impegnata a favore dell'intermodalità tramite un uso più diffuso del trasporto pubblico e di sistemi alternativi come ad esempio la bicicletta⁸. L'obiettivo è avvicinare Las Palmas de Gran Canaria alle città più moderne del mondo, rendendola «una città per tutti». Così, per soddisfare le recenti tendenze e affrontare le sfide della mobilità urbana, il Comune ha lanciato, attraverso il Piano di mobilità urbana sostenibile (PMUS), un nuovo modello di trasporto volto a recuperare spazi a uso pubblico, decongestionare le strade, riordinare il traffico e favorire una città più pulita, più silenziosa e più sicura. Il sistema scelto per guidare questo cambiamento è la linea di autobus a transito rapido (BRT), la *MetroGuagua*⁹, una flotta di 22 veicoli che percorrono 11,7 km per un totale di 21 fermate lungo vie preferenziali a priorità semaforica. Una diversa gestione del trasporto pubblico che integra l'attuale sistema di autobus tradizionali che, grazie anche alla creazione di mappe e altri servizi digitali, sfociano in un modello di trasporto intelligente. Il rafforzamento della mobilità sostenibile è l'obiettivo anche di un altro progetto «Civitas Destinations» a cui ha aderito Las Palmas insieme ad altre cinque città insulari europee¹⁰. L'idea è quella di sviluppare azioni innovative per una pianificazione sostenibile della mobilità di residenti e turisti finalizzata a ridurre le emissioni e il consumo di energia, diversificando il sistema dei trasporti. Le proposte, finanziate grazie a questo progetto e al contributo di diversi *stakeholder* pubblici e privati, hanno dato vita a *Sítycleta*, un sistema pubblico di biciclette che ha migliorato e innovato il tradizionale servizio urbano con 45 stazioni, 400 bici di ultima

generazione di cui 20 elettriche e 2 adattate per le persone con disabilità.

4. Conclusioni

La breve disamina di alcuni progetti concretizzati o in fase di realizzazione nelle isole Canarie mostra il chiaro proposito di voler soddisfare gli obiettivi di sostenibilità richiamati dalle diverse strategie comunitarie oltre a una decisa intenzione di riposizionare l'arcipelago secondo un paradigma di sviluppo più efficiente e rispettoso dell'ambiente e delle comunità locali.

I mutamenti nelle abitudini e nelle preferenze dei turisti convergono con le necessità dei territori di creare ricchezza senza deprimere ulteriormente il proprio parco di risorse. Le esperienze trattate nel presente lavoro hanno permesso di osservare come le TIC possano giocare un ruolo fondamentale, sia dal lato dell'organizzazione territoriale sia da quello della fruizione turistica delle offerte, anche se la semplice dotazione tecnologica non è garanzia di nuovi modelli sostenibili di sviluppo in mancanza di un incisivo ruolo degli organismi di *governance*, la cui visione inclusiva deve riuscire nell'intento di mettere insieme le diverse anime di un territorio, orientandole verso obiettivi comuni e condivisi.

Le piccole isole rivestono un ruolo fondamentale, si configurano come spazi-laboratorio dove sperimentare nuove soluzioni *tailor made*, capaci di promuovere comportamenti sostenibili e indirizzare verso nuovi stili di vita e a basso impatto ambientale. Si tratta di nuovi approcci con cui co-progettare visioni territoriali denotate dalla capacità di saper mettere a frutto le risorse rinnovabili per produrre energia, ridurre le emissioni e creare soluzioni e opportunità per i residenti e per i turisti che scelgono questa regione come destinazione di vacanza.

Non solo i casi di El Hierro, La Graciosa e Las Palmas, ma anche le azioni che si stanno compiendo a Lanzarote e sull'isola di La Palma si mostrano perfettamente allineate rispetto allo spirito della Dichiarazione di Bruxelles sulle *smart islands*, gettando concretamente le basi per una loro evoluzione in *smart tourism destination*, certamente più attrattive rispetto a nuovi segmenti di mercato.

L'estensione per paradigma della *smartness* dalla città a territori diversi, quali sono per l'appunto quelli insulari, si esplica in esperienze ed esperimenti che nelle Canarie stanno producendo benefici riscontrabili in termini di abbassamento delle emissioni, riduzione del traffico, efficienza



energetica, tanto da essere assurte a *best practice*, con modelli replicabili, previe opportune modulazioni, in altre isole o contesti geografici dotati di gradi differenti di perifericità. Si rileva, tuttavia, un'eccessiva frammentazione e settorialità degli interventi condotti dalle singole isole, ciascuna concentrata nel soddisfare determinati traguardi, pur nell'ambito di un quadro d'azione condiviso. Trattandosi di un arcipelago poco esteso sarebbe, invece, auspicabile la promozione di azioni dello stesso tipo od orientate a conseguire traguardi comuni, da attuare su tutte le isole, in modo da produrre risultati maggiormente apprezzabili e sfruttare eventuali economie di scala e di localizzazione risultanti dalla messa in atto di specifici interventi legati alle risorse rinnovabili per la produzione di energia elettrica o alla realizzazione di reti tecnologiche di condivisione di dati e informazioni per l'economia, l'ambiente e la cultura dell'intera regione.

Riferimenti bibliografici

- Armas Castilla Noel (2019), *Comentarios sobre la insularidad de La Graciosa en el Nuevo Estatuto de Autonomía de Canarias*, in «Anales de la Facultad de Derecho», 36, pp. 85-93.
- Auci Sabrina e Mundula Luigi (2019), *La misura delle smart cities e gli obiettivi della strategia EU 2020: una riflessione critica*, in «Geotema», 59, pp. 57-69.
- Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria (2016), *LPA_GC movilidad en transformación. Las Palmas de Gran Canaria*, Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, <https://www.laspalmasgc.es/export/sites/laspalmasgc/.galleries/documentos-otras-secciones/LPA-GC-Movilidad.pdf> (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- Avelar Sónia (2019), *Island Tourism: Keep It Smart and Sustainable. An Exploratory Approach*, in Kavoura Androniki, Efsthios Kefallonitis e Giovanis Apostolos (a cura di), *Strategic Innovative Marketing and Tourism. Atti della VII Conferenza ICSIMAT (Atene, 2018)*, Cham, Springer, pp. 703-709.
- Barrella Rossana, Cristiana Biondo, Valentina Cozza, Francesco Petracchini, Valeria Rizza e Edoardo Zanchini (a cura di) (2019), *Isole sostenibili. Osservatorio sulle isole minori*, Legambiente-CNR IIA, https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/Isole-Sostenibili_2019.pdf (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- Battino Silvia (2007), *Ecoturismo nell'Isola di Lanzarote*, in Donato Carlo (a cura di), *Turismo rurale, agriturismo ed ecoturismo quali esperienze di un percorso sostenibile*, Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste, pp. 143-158.
- Blanco Sánchez Azucena (2014), *Sustainability in the Global Tourism Industry: Good Practice Initiatives from the Private and Public Sector. El Hierro 100% Renewable Energies*, in Roman Egger e Christian Maurer (a cura di), *ISCONTOUR 2014. Tourism research perspectives. Proceeding of the International Student Conference in Tourism Research*, Norderstedt, Books on demand, pp. 203-211.
- Cabildo de Lanzarote (2013), *Plan de acción insular para la sostenibilidad energética. La Graciosa (2014-2020)*, Lanzarote, <file:///C:/Users/crist/Downloads/20151222153329760.pdf> (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- Camerada Maria Veronica (2018), *Innovazione digitale e destina-*
- zioni turistiche intelligenti. Il protocollo SMAS*, in «Geotema», Supplemento, pp. 104-115.
- Carboni Donatella e Gloria Pungetti (2018), *L'importanza della capacità di carico turistica per una governance condivisa e per uno sviluppo sostenibile delle isole mediterranee*, in «Geotema», Supplemento, pp. 46-58.
- Cohen Boyd (2012), *What exactly is a Smart City*, <https://www.fastcompany.com/1680538/what-exactly-is-a-smart-city> (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- Commissione Europea (2012), *Crescita blu. Opportunità per una crescita sostenibile dei settori marino e marittimo*, COM/2012/494 final.
- Commissione Europea (2014), *Strategia europea per una maggiore crescita e occupazione nel turismo costiero e marittimo*, COM/2014/86 final.
- Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento (2018), *Anuario energético de Canarias 2017*, Gobierno de Canarias, <http://energiagrancanaria.com/wp-content/uploads/2019/02/A-ENERGETICO-CANARIAS-2017.pdf>.
- Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento (2019), *El papel de las energías renovables en la transición hacia un nuevo modelo energético en Canarias*, Gobierno de Canarias.
- Donato Carlo (2001), *Le Canarie e l'industria turistica. Osservazioni su di uno spazio che ripensa il proprio sviluppo attraverso strategie ecosostenibili*, Trieste, Edizioni Goliardiche.
- Forum PA (2018), *ICity Rate 2018. La classifica delle città intelligenti italiane. Settima edizione*, FPA.
- Forum PA (2019), *ICity Rate 2019. La classifica delle città intelligenti italiane. Ottava edizione*, FPA.
- Frydrychowicz-Jastrzebska Grażyna (2018), *El Hierro Renewable Energy Hybrid System: A Tough Compromise*, in «Energies», 11, 2812, pp. 1-20.
- Giffinger Rudolf, Christian Fertner, Hans Kramar, Robert Kalasek, Nataša Pichler-Milanović e Evert Meijers (2007), *Smart Cities. Ranking of European Medium-Sized Cities*, Vienna, Centre of Regional Science.
- Godina Radu, Eduardo M. G. Rodrigues, João C. O. Matias e João P. S. Catalão (2015), *Sustainable Energy System of El Hierro Island*, in «Renewable Energy and Power Quality Journal», 1, 13, pp. 46-51.
- Hernandez Hernandez Pedro (2003), *Natura y cultura de las Islas Canarias*, La Laguna, Tenerife, Tafor Publicaciones.
- Hernández Martín Raúl (2016), *Impactos económicos del turismo*, in Moisés Simancas Cruz e Eduardo Parra López (a cura di), *¿Existe un modelo turístico canario?*, II, Las Palmas de Gran Canaria, Promotur Turismo Canarias, pp. 8-31.
- Herrera Priano Felix, Rafael López Armas e Cristina Fajardo Guerra (2016), *A Model for the Smart Development of Island Territories*, in Yushim Kim e Monica Liu (a cura di), *Proceedings of the 17th International Digital Government Research Conference on Digital Government Research (Shanghai, 2016)*, New York, ACM, pp. 465-474.
- ISTAC, Instituto Canario de Estadística (2018), *Estadística de movimientos turísticos en fronteras de Canarias*, http://www.gobiernodecanarias.org/istac/temas_estadisticos/sectorservicios/hosteleriayturismo/demanda/EI16028B.html (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- King Russell e John Connell (a cura di) (1999), *Small Worlds, Global Lives: Islands and Migration*, Londra, Bloomsbury Publishing PLC.
- Kuang Yonghong, Yongjun Zhang, Bin Zhou, Canbing Li, Yijia Cao, Lijuan Li e Long Zeng (2016), *A Review of Renewable Energy Utilization in Islands*, in «Renewable and Sustainable Energy Review», 59, pp. 504-513.
- Lampreu Salvatore (2018), *Un contributo alla sostenibilità dal riciclaggio dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione*, in Valeria Saiu, Miriam Mastinu, Fabrizio Angius, Francesca Leccis,



- Giovanni Mei, Emanuele Mura, Laura Lai, Stefano Mais, Andrea Pinna, Lino Cabras, Roberta Guido, Federico Onnis Cugia, Davide Pisu e Moreno Frau (a cura di), *Ricerca in vetrina 2018. Ricerca è democrazia. Il ruolo dell'attività scientifica nella costruzione di un futuro equo e sostenibile*, Milano, Franco-Angeli, pp. 108-115.
- López Aguilar Juan Fernando e García Mahamut Rosario (2019), *El nuevo estatuto de autonomía de Canarias: «tercera generación»*. Hecho diferencial y nuevo sistema electoral, in «Revista Española de Derecho Constitucional», 115, pp. 13-45.
- López Elsa, Carlos Moisés García e Carlos Minguell Baños (2012), *El Hierro. La isla del fin del mundo*, Dàràrà, Aljucer Murcia.
- Luciani Roberto, Roberto Morabito e Marcello Peronaci (2013), *Le «smart islands»: un esempio concreto di eco-innovazione per un turismo sostenibile, basato su un intervento sistemico*, in «Energia, Ambiente e Innovazione», 5, pp. 102-108.
- Madau Caterina (2014), *Entro i limiti del nostro pianeta. Teorie e politiche della questione ambientale*, Bologna, Pàtron Editore.
- Mariotti Gavino (2007), *Il turismo rurale nelle Isole Canarie*, in Carlo Donato (a cura di), *Turismo rurale, agriturismo ed ecoturismo quali esperienze di un percorso sostenibile*, Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste, pp. 67-84.
- Matos Ana, Bruna Pinto, Fábio Barros, Sérgio Martins, José Martins e Manuel Au-Yong-Oliveira (2019), *Smart Cities and Smart Tourism: What Future do They bring?*, in Álvaro Rocha, Hójjat Adeli, Luís Paulo Reis e Sandra Costanzo (a cura di), *New Knowledge in Information Systems and Technologies*, III, Cham, Springer, pp. 358-370.
- Moussas Vassilios C., Dimos N. Pantazis e Argyrakís Panagiotis (2019), *A Database System for Smart Sustainable Islands Index Application*, in Claire Ellul, Alias Bin Abdul Rahman, Volker Coors, Sisi Zlatanova, Roberto Laurini e Massimo Rumor (a cura di), *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 4th International Conference on Smart Data and Smart Cities (Kuala Lumpur, 2019)*, IV-4/W9, ISPRS, pp. 87-93.
- Pantazis Dimos N., Vassilios C. Moussas, Beniamino Murgante, Anna Christina Daverona, Panagiotis Stratakis, Nikolaos Vlissidis, Antonis Kavadias, Dimitra Economou, Kostas Santimpantakis, Babis Karathanasis, Vasiliki Kyriakopoulou e Eleni Gadolou (2017), *Smart Sustainable Islands vs Smart Sustainable Cities*, in Ofelia Cervantes, Claire Ellul, D. Sol, Giorgio Agugiaro, Sisi Zlatanova, Roberto Laurini, Volker Coors, Massimo Rumor (a cura di), *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 2nd International Conference on Smart Data and Smart Cities (Puebla, 2017)*, IV-4/W3, ISPRS, pp. 45-53.
- PECAN (2006), *Plan Energetico de Canarias. Direccion General de Industria y Energia*, Gobierno de Canarias <http://www.gobiernodecanarias.org/industria/pecan/pecan.pdf> (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- Romanelli Mauro, Concetta Metallo, Rocco Agrifoglio e Maria Ferrara (2019), *Cities, Smartness and Participation Towards Sustainability*, in Alessandra Lazazzara, Raoul C.D. Nacamul-li, Cecilia Rossignoli, Stefano Za (a cura di), *Organizing for Digital Innovation. At the Interface between Social Media, Human Behavior and Inclusion*, Cham, Springer, pp. 125-133.
- Scanu Giuseppe, Cinzia Podda e Gianluca Scanu (2017), *Cartografia e smart city*, in «Bollettino dell'AIC», 161, pp. 111-125.
- Scanu Giuseppe, Cinzia Podda e Gianluca Scanu (2018), *Cartografia e smart city. Riflessioni su una nuova tappa nell'evoluzione della storia delle rappresentazioni delle città*, in Antonio Cittadino, Gabriele Garnero e Paola Guerreschi (a cura di), *Atti della XXII Conferenza Nazionale ASITA 2018 (Bolzano, 2018)*, Bolzano, Gangemi editore, pp. 865-885.
- Simancas Cruz Moisés e Oswaldo Ledesma González (2016), *La planificación territorial de la política de renovación de las áreas turísticas maduras. Planes de renovación, mejora e incremento de la competitividad de Canarias*, in «Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural», 14, 2, pp. 335-352.

Note

- ¹ http://www.smartislandsinitiative.eu/pdf/Smart_Islands_Declaration.pdf (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- ² <http://www.smartislandsinitiative.eu/en/index.php> (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- ³ La Graciosa ha visto modificarsi il suo status da isolotto a isola grazie alla Ley 1 del 2018 relativa alla riforma dello Statuto Autonomo delle Canarie (Armas Castilla, 2019; López Aguilar e García Mahamut, 2019).
- ⁴ Il settore dei trasporti registra il maggior consumo energetico (terrestre, aereo e marittimo), seguito dal settore dei servizi e residenziale, dall'industria e, infine, dal primario.
- ⁵ <https://www.elhierro.es/>.
- ⁶ <https://www.goronadelviento.es>.
- ⁷ Il progetto nasce nel 2010 con lo scopo di sviluppare piani d'azione locali per l'energia sostenibile seguendo l'approccio fornito dal quadro normativo europeo e oggi coinvolge più di 60 isole europee. Per ulteriori specificazioni si veda <http://www.regions2020.eu/cms/sec/ew-actions/isle-pact/> (ultimo accesso: 02.XII.2020).
- ⁸ A oggi la bici è utilizzata solo a scopo ricreativo-sportivo (0,4% della mobilità urbana). L'obiettivo futuro (prossimi cinque anni) è poter raggiungere un valore di circa il 4% stimolando i residenti a un utilizzo più funzionale di questo mezzo di trasporto grazie anche alla creazione di una nuova rete di itinerari ciclabili (Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, 2016).
- ⁹ Il progetto è stato selezionato dall'Unione Europea come modello di riferimento per gli investimenti sostenibili e definito come «un esempio di transizione adeguata verso un'economia circolare» capace di integrare gli aspetti ambientali ed economici, di incoraggiare la connettività dei cittadini e di ridurre le emissioni di CO₂.
- ¹⁰ Funchal (Portugal), La Valeta (Malta), Elba (Italia), Réthimno (Grecia) e Limassol (Cipro).

