

Francesca Caviglia*, Antonella Pietta**,
Marco Bagliani***

*Il processo pianificatorio dell'adattamento
al cambiamento climatico in Liguria alla luce
della Strategia regionale di sviluppo sostenibile¹*

Parole chiave: politiche di adattamento, sviluppo sostenibile, cambiamento climatico.

L'articolo si focalizza sulle politiche di adattamento alla scala regionale. In particolare, approfondisce come tali policy possano essere definite a partire dal più ampio contesto dello sviluppo sostenibile, considerando il caso studio della Liguria, un territorio altamente vulnerabile ai cambiamenti climatici, che ha seguito questo tipo di percorso. Lo studio evidenzia vantaggi e limiti dell'operare entro modalità di progettazione, metodologie e strutture già precedentemente testate e consolidate all'interno della strategia regionale di sviluppo sostenibile. La valutazione del processo pianificatorio è stata effettuata sulla base delle riflessioni di Adger *et al.* (2005), focalizzando l'attenzione su alcuni elementi cruciali delle politiche di adattamento: efficacia, equità e legittimità.

Planning climate change adaptation in Liguria starting from the Regional Sustainable Development Strategy

Keywords: adaptation policies, sustainable development, climate change.

The paper focuses on adaptation policies at the regional scale with an in-depth analysis of the ways to define them starting from the broader framework of sustainable development. The analysis considers the case study of Liguria, a highly vulnerable territory

* Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis", Lungo Dora Siena 100, 10137 Torino, francesca.caviglia@unito.it, e Liguria Ricerche SpA, Via XX Settembre, 42, 16121 Genova, francesca.caviglia@liguriaricerche.it.

** Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Economia e Management, Via San Faustino 74 B, 25122 Brescia, antonella.pietta@unibs.it.

*** Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis", Lungo Dora Siena 100, 10137 Torino, marco.bagliani@unito.it.

¹ Il presente articolo è frutto di una riflessione comune. Tuttavia, la scrittura delle sezioni va così attribuita: a Francesca Caviglia le sezioni 3, 4, 5 e 6; ad Antonella Pietta le sezioni 1 e 2; a Marco Bagliani la sezione 7. La raccolta dati è stata realizzata da Francesca Caviglia.

Saggio proposto alla redazione il 4 novembre 2022, accettato il 27 marzo 2023.

to climate change, which has followed this kind of process. In particular, advantages and critical issues of using previously tested methodologies and structures are highlighted. The evaluation of the planning process has been carried out on the basis of the insights proposed by Adger *et al.* (2005) focusing on some crucial elements of adaptation policies: effectiveness, equity, and legitimacy.

1. INTRODUZIONE. – Per far fronte al cambiamento climatico sono state sviluppate in questi ultimi decenni due differenti tipologie di risposte, conosciute come politiche di mitigazione, che puntano a contrastare le cause del riscaldamento globale, e politiche di adattamento, che si focalizzano sulla riduzione degli effetti negativi. Si tratta di soluzioni che agiscono su scale differenti: le prime hanno come riferimento la scala globale perché occorre agire a livello planetario per diminuire le concentrazioni atmosferiche di gas serra, mentre le seconde partono dalla scala locale, per ridurre le vulnerabilità dei singoli territori e aumentarne la resilienza.

Il presente lavoro si focalizza sulle politiche di adattamento. In particolare, intende approfondire come tali politiche possano essere definite alla scala regionale partendo dal più ampio framework strategico dello sviluppo sostenibile, che offre il vantaggio di operare entro modalità di progettazione, metodologie e strutture testati e consolidati all'interno della strategia regionale di sviluppo sostenibile, nonché di generare un effetto leva sinergico tra i due ambiti, anche al fine di aumentare interesse e consapevolezza della cittadinanza. Si tratta di una chiave di lettura differente rispetto a quella presentata nello studio di Pietta *et al.* (2022), perché punta a comprendere se e come il paradigma dello sviluppo sostenibile possa influenzare l'implementazione delle politiche di adattamento, portando alla realizzazione di percorsi adattativi che siano, al contempo, più sostenibili dal punto di vista sociale, economico e ambientale. La valutazione del processo di sviluppo di tali politiche è stata effettuata utilizzando le chiavi di lettura proposte da Adger *et al.* (2005) che indicano, con riferimento ai più ampi principi dello sviluppo sostenibile, i seguenti elementi cruciali: efficacia, equità e legittimità.

L'analisi qui presentata si concentra sul caso studio della regione Liguria, ritenuto rilevante per diverse ragioni. Dal punto di vista geografico, la Liguria è tra le regioni più vulnerabili agli impatti del cambiamento climatico: si tratta di un territorio morfologicamente complesso e impervio, perlopiù montuoso e collinare, che affaccia su un mare piuttosto profondo e tenuto al riparo da due dorsali montuose dall'andamento quasi opposto, da SO a NE sul versante occidentale (riviera di Ponente) e da ONO a ESE sul versante orientale (riviera di Levante). Un territorio che già oggi risulta interessato da fenomeni climatici importanti, spesso diversificati spazialmente. Dal punto di vista metodologico, Regione Liguria ha optato per la definizione della propria politica di adattamento climatico all'interno del quadro dello sviluppo sostenibile, interpretando la prima come ambito prioritario di attuazione del secondo.

L'esperienza ligure può quindi fornire spunti significativi per quelle regioni che, nel quadro eterogeneo dell'adattamento climatico alla scala regionale in Italia, interpretano le azioni adattative a partire dal framework più ampio dello sviluppo sostenibile. Il processo pianificatorio dell'adattamento ha ottenuto a gennaio 2023 l'approvazione da parte della Giunta Regionale (DGR 18/2023). La conclusione dell'iter consente la condivisione di nuove considerazioni e riflessioni rispetto a quanto pubblicato in Pietta *et al.* (2022), valorizzate ulteriormente dal coinvolgimento diretto degli autori nell'elaborazione della Strategia regionale ligure di adattamento ai cambiamenti climatici. Tramite interviste, workshop e incontri con attori chiave, tra cui referenti regionali, pianificatori e esperti, è stato possibile raccogliere riflessioni originali con cui interpretare le dinamiche di potere che hanno caratterizzato lo sviluppo delle politiche di adattamento nel contesto studiato.

Il paragrafo 2 introduce brevemente le politiche relative all'adattamento al cambiamento climatico e allo sviluppo sostenibile. I paragrafi da 3 a 6 descrivono criticamente gli step pianificatori e le attività realizzate nell'ambito del processo di definizione della Strategia regionale di adattamento al cambiamento climatico ligure. L'ultimo paragrafo espone le riflessioni conclusive tracciando una valutazione in itinere del caso studio ligure.

2. DALLE POLITICHE DI SVILUPPO SOSTENIBILE A QUELLE DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO. – Lo studio qui presentato ha come sfondo le tematiche dello sviluppo sostenibile e dell'adattamento che, nel corso di questi ultimi decenni, sono state approfondite da numerose discipline, non ultima la riflessione geografica. In questa sede non è possibile, per ragioni di spazio, offrire una approfondita ricostruzione dell'evoluzione di tali concetti e del dibattito che ne è scaturito. Il presente articolo, più semplicemente, propone brevi cenni introduttivi su questi temi, rimandando ad altri testi per una trattazione più sistematica di tali argomenti.

Il primo focus importante riguarda le politiche di adattamento. In questi ultimi decenni il modo di concepire tali politiche ha subito una profonda e radicale trasformazione. Una prima fase (fino alla metà degli anni Novanta) ha riservato scarsa attenzione all'adattamento, considerato concorrenziale rispetto alla mitigazione (Pielke *et al.*, 2007). Successivamente si è registrato un progressivo aumento della consapevolezza dell'importanza di queste politiche (Parry *et al.*, 1998) che, dall'Accordo di Parigi (2015) in poi, vengono viste come complementari alla mitigazione. Particolarmente numerose sono le riflessioni, anche in ambito geografico, che hanno riguardato le politiche di adattamento. Per una trattazione più sistematica si rimanda a Bagliani *et al.* (2019).

Il secondo argomento centrale del presente studio riguarda il concetto di sviluppo sostenibile, oggetto di molteplici studi che ne hanno esaminato evoluzione,

punti di forza e limiti. Qui delineiamo le principali tappe non già dell'evoluzione del concetto, ma della sua implementazione nelle politiche atte a promuoverlo, rimandando a Bagliani e Dansero (2011) per approfondimenti. A partire dalla storica definizione del 1987 del Rapporto Brundtland, che vede lo sviluppo sostenibile come “quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri”, il concetto ha ottenuto un successo e una diffusione planetaria. Già a pochi anni dalla sua formulazione lo sviluppo sostenibile si impone come paradigma dominante, entrando in ogni dibattito e riflessione sulle questioni ecologiche ed ambientali (Gibbs, Krueger, 2005). In parallelo a questa rapida affermazione emergono fin da subito anche numerose letture critiche, che ne evidenziano le molteplici ambiguità e debolezze (Redclift, 1991; Sneddon, 2000). Tra esse citiamo Eden (2000), la quale segnala l'effettiva mancanza di una definizione chiara, operativa e universalmente accettata; il che porta ciascun soggetto ad adottare la propria personale concezione di sostenibilità. Altri autori denunciano l'ossimoro che si crea dalla giustapposizione dei concetti di sviluppo e di sostenibilità, che sono epistemologicamente opposti e producono una illusoria e irrealizzabile contraddizione di termini (Redclift, 2005). Infine, numerosi studiosi, tra cui De Graaf *et al.* (1996), rimarcano come il paradigma dello sviluppo sostenibile sia ormai così diffuso e utilizzato da diventare un concetto ‘ombrello’, sotto cui tutti si riparano, generando una progressiva ed inarrestabile erosione di ogni reale significato.

In questi ultimi decenni si sono succeduti numerosi summit internazionali volti a promuovere l'implementazione pratica dello sviluppo sostenibile. Tra i più importanti si cita la Conferenza ONU su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro (1992), dove è stata sottoscritta l'Agenda 21, che traccia la ‘tabella di marcia’ per il ventunesimo secolo, la Conferenza di Johannesburg (2002), volta a monitorare gli obiettivi raggiunti e, infine, quella di Rio+20 del 2012 da cui è emersa l'esigenza di creare l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Si tratta di un nuovo strumento di implementazione, sottoscritto nel 2015, il cui programma d'azione è strutturato in cinque aree, le cosiddette 5 P: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 in un sistema di scelte strategiche e obiettivi specifici per la realtà italiana, il primo passo è stato l'approvazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), documento di riferimento per tutte le politiche settoriali e territoriali in Italia sino al 2030, che trattino di ambiente, società o economia. Come previsto dall'art. 34 del decreto legislativo n. 152 del 2006, le Regioni, a seguito dell'approvazione della SNSvS, sono state chiamate a dotarsi di una Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SRSvS) che sia internamente coerente e definisca il contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale, individuando la strumentazione, le priorità e le azioni che si intendono intraprendere.

Parallelamente all'implementazione delle politiche per la promozione dello sviluppo sostenibile si assiste anche ad una evoluzione della governance climatica. Già nel 2013 l'Unione Europea ha redatto la Strategia Europea di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, per diminuire le vulnerabilità dei territori europei e promuovere l'adozione di strategie e piani d'azione dalla scala nazionale fino a quella comunale (CE, 2013a, 2013b), aggiornandola nel 2021 per adeguarla alla visione di lungo periodo al 2050 ed integrare, come previsto dall'Accordo di Parigi, dal Green Deal e dalla Legge europea sul clima², l'obiettivo di neutralità climatica.

Alla scala nazionale l'Italia ha fatto proprie le indicazioni europee con l'approvazione, nel 2014, della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC) (MATTM, 2014) che identifica le vulnerabilità e individua le linee d'azione per ridurle e per aumentare la resilienza dei territori. A tal fine la Strategia sostiene l'implementazione delle politiche di adattamento a partire dalla scala locale con l'analisi delle caratteristiche e delle priorità territoriali e settoriali, incoraggiando la cooperazione tra gli attori istituzionali alle varie scale. In particolare, la Strategia Nazionale riconosce alle Regioni un ruolo primario nella promozione, sviluppo e pianificazione in materia di adattamento, tramite l'elaborazione di documenti strategici con l'obiettivo di indirizzare e incentivare l'azione adattativa sui territori locali. L'attuazione della Strategia alla scala regionale è supportata dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) (MA-SE, 2022), predisposto da alcuni anni e ancora in fase di approvazione.

In Italia quasi tutte le Regioni hanno avviato il percorso finalizzato a disciplinare il tema dell'adattamento al cambiamento climatico attraverso strategie e piani. Il quadro complessivo risulta ancora estremamente eterogeneo per modalità di lavoro, strumento normativo prescelto e stato di implementazione (Pietta *et al.*, 2022): sei regioni (Abruzzo, Emilia-Romagna, Lombardia, Sardegna, Valle d'Aosta e Liguria) hanno approvato una strategia e/o predisposto un documento di azione o un piano regionale, una (Piemonte) ha approvato il primo stralcio della strategia, una (Molise) si trova nelle fasi finali dell'iter di predisposizione, due (Friuli-Venezia Giulia e Toscana) hanno effettuato uno studio conoscitivo della vulnerabilità locale e degli impatti dei cambiamenti climatici sul territorio. Tra le rimanenti amministrazioni, alcune si trovano in una fase iniziale di definizione della governance territoriale per l'adattamento (Calabria e Sicilia) o di individuazione dei settori in cui intervenire (Umbria); altre hanno avviato il percorso di definizione di una strategia congiunta per l'adattamento e la mitigazione (Provincia Autonoma di Trento e Basilicata); altre ancora si differenziano per la pianificazione di azioni e interventi specifici attraverso i quali si integrano i criteri di adattamento nei piani e programmi settoriali, o la definizione di singoli piani settoriali (Campania, Provincia

² Regolamento CEE/UE 2021/1119.

Autonoma di Bolzano e Veneto). È bene inoltre notare che alcune amministrazioni (Puglia, Marche e Lazio), hanno scelto un percorso, che si rifà ad una caratteristica peculiare della normativa italiana, secondo cui le Regioni hanno l'obbligo di redigere la strategia di sviluppo sostenibile ma non quella di adattamento che, pur essendo fortemente consigliata, non è dunque cogente: queste amministrazioni hanno avviato concreti processi di integrazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici nell'ambito più ampio offerto dalla predisposizione o attuazione della propria Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SRSvS), pur non escludendo la possibilità futura di elaborare strategie o piani dedicati all'adattamento. La Liguria si colloca tra queste regioni, avendo interpretato l'adattamento climatico come ambito prioritario di attuazione dello sviluppo sostenibile.

In questo contesto, il presente contributo intende analizzare il processo pianificatorio ligure per l'adattamento, rileggendo le azioni realizzate per la definizione di obiettivi, settori prioritari e misure di adattamento sulla base delle lezioni apprese a livello nazionale (Sogesid, 2020; Giordano *et al.*, 2018) e degli ambiti di analisi delle politiche di adattamento proposti da Pietta *et al.* (2022). Le prime derivano da iniziative di affiancamento (quali i progetti MASTER ADAPT e CRiAMOPA) che hanno sistematizzato le conoscenze e le esperienze positive riconosciute a livello europeo, nazionale e regionale, facendole confluire in linee guida, metodologie, schede tecniche e informative, al fine di supportare le regioni nella pianificazione e nella realizzazione del processo di adattamento ai cambiamenti climatici. I secondi – gli ambiti di analisi – individuano quattro temi prioritari che fanno riferimento ai seguenti aspetti:

1. impostazione generale delle politiche stesse e governance messa in atto per l'implementazione;
2. integrazione tra le politiche dal punto di vista orizzontale e verticale;
3. presenza e tipologia dei processi partecipativi;
4. considerazione delle caratteristiche dei singoli territori all'interno della progettazione delle politiche.

La valutazione del processo pianificatorio ligure per l'adattamento è stata effettuata a partire dalle riflessioni di Adger *et al.* (2005), focalizzando l'attenzione su alcuni elementi cruciali delle politiche di adattamento in armonia con i più ampi principi dello sviluppo sostenibile: efficacia, equità e legittimità. *L'efficacia* indica la capacità di raggiungere gli obiettivi ed è strettamente legata alle modalità attraverso cui si affrontano situazioni di incertezza climatica e alla capacità di cambiare risposta in base alle circostanze. *L'equità* dei risultati fa riferimento alle conseguenze distributive delle politiche ambientali e agli esiti del cambiamento politico e sociale che esse inducono. Infine, la *legittimità* delle politiche di adattamento riguarda le norme e la sottostante distribuzione del potere che portano a prendere le decisioni.

3. ORGANIZZAZIONE E GOVERNANCE. – Sulla base del framework proposto da Pietta *et al.* (2022), il primo ambito cui si guarda per esaminare criticamente le politiche di adattamento, sia quelle già definite sia quelle ancora in fase di sviluppo alla scala regionale, è riferito all'impostazione generale delle politiche stesse (obiettivi, priorità, scelta dei settori, analisi delle vulnerabilità, eventuale integrazione con le politiche di mitigazione e/o con quelle di sviluppo sostenibile, realizzazione di un piano di adattamento in aggiunta alla strategia) e alla governance messa in atto per l'implementazione.

3.1 *Adattamento ai cambiamenti climatici e integrazione con lo sviluppo sostenibile.* – L'avvio dei lavori pianificatori per l'adattamento climatico di Regione Liguria risale al 2018 (DGR 1061/2018), quando è stata costituita la cabina di regia regionale, individuata nel Gruppo di Lavoro interdipartimentale in materia di Strategia per lo Sviluppo Sostenibile (GDL SvS), che è coordinato dal Settore Valutazione Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile. A dicembre 2020 il percorso di declinazione dell'Agenda 2030 a livello locale si è concluso con l'approvazione del documento finale della SRSvS da parte della Giunta (DGR 60/2021), dando inizio alla fase attuativa. Regione Liguria ha identificato l'adattamento al cambiamento climatico come ambito prioritario di azione integrata per l'attuazione della SRSvS, avviando la costruzione di una Strategia regionale di adattamento, tramite la messa a sistema delle azioni settoriali di adattamento nell'ambito di un complessivo quadro strategico regionale e della più ampia strategia per lo sviluppo sostenibile.

3.2 *Struttura di coordinamento tecnico-politica.* – Nel 2021 il Gruppo di Lavoro per la Strategia di sviluppo sostenibile è stato aggiornato ed ampliato nella composizione e nei compiti, in modo da includervi la costruzione della Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (DGR 3975/2021). Al GDL partecipano agenzie regionali e enti di ricerca che si occupano di analisi territoriali e altri dipartimenti e direzioni generali coinvolte nella governance territoriale. Al GDL sono attribuite funzioni di confronto tecnico-politico per la definizione delle priorità e per l'orientamento delle scelte strategiche, attraverso la gestione di attività quali: formazione della strategia regionale di adattamento; individuazione degli strumenti disponibili per sostenere le azioni nei diversi settori; monitoraggio dell'attuazione delle misure a livello di piani, programmi, progetti e della loro efficacia; diffusione di informazioni in merito a strumenti e fonti di finanziamento per l'attuazione delle politiche di adattamento.

3.3 *Struttura tecnico-scientifica.* – Nel 2019 Regione Liguria ha avviato una collaborazione con alcuni enti scientifici del territorio, finalizzata ad istituire una struttura di supporto tecnico in grado di acquisire ed elaborare le informazioni

climatiche e gestire tutti quegli aspetti scientifici di livello territoriale che sono sottesi alla predisposizione, all'attuazione, al monitoraggio, e all'aggiornamento della strategia di adattamento (i.e. analisi della governance dell'adattamento alle diverse scale, approcci teorici e metodologici consolidati, bisogni formativi e training tematico). Finanziato nel contesto del secondo bando nazionale SNSvS per la promozione di progetti di ricerca a supporto dell'attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, il progetto, della durata complessiva di 24 mesi (settembre 2020 - agosto 2022), ha visto il coinvolgimento di Fondazione CIMA, del Centro di servizi per il Ponente ligure CENVIS e del Dipartimento di Architettura e Design dell'Università degli Studi di Genova. Durante lo svolgimento è stata individuata una metodologia per supportare la definizione della strategia di adattamento al cambiamento climatico di Regione Liguria, valorizzando quanto già realizzato nel contesto dello sviluppo sostenibile regionale. Gli enti di ricerca hanno fornito assistenza tecnica sotto diverse forme: nell'analisi e identificazione dei processi di governance e di *mainstreaming* per implementare le politiche di adattamento e permettere ai differenti attori regionali di integrarle nelle politiche settoriali e territoriali; nell'individuazione di strumenti per potenziare la resilienza di comunità, istituzioni e territori; nella costruzione di strumenti e metodi per la selezione di azioni per l'adattamento.

4. COLLEGAMENTO TRA LE POLITICHE DAL PUNTO DI VISTA ORIZZONTALE E VERTICALE. – Il secondo ambito analizza il grado di coerenza e integrazione dell'adattamento regionale con altre politiche in essere: in prospettiva verticale si guarda alle diverse scale, mentre dal punto di vista orizzontale si individuano sinergie con piani e programmi settoriali regionali esistenti (Massey *et al.*, 2015; Runhaar *et al.*, 2018).

4.1 *Allineamento delle conoscenze e lessico comune.* – Per favorire la condivisione di informazioni e concetti tematici tra i soggetti chiamati a intervenire sull'argomento, una delle prime azioni implementate è stata indirizzata a migliorare le conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti all'interno dell'Amministrazione regionale, partendo dalla corretta comprensione e gestione dei concetti chiave relativi all'adattamento al cambiamento climatico.

La struttura tecnico-scientifica ha quindi elaborato e sottoposto un questionario strutturato ai membri del GDL, al fine di indagare il grado di familiarità con alcuni concetti relativi all'adattamento climatico e al più ampio framework dello sviluppo sostenibile: dall'analisi emerge che alcuni tra i termini proposti risultano a una parte degli intervistati del tutto estranei o poco noti (*Representative Concentration Pathways RCP*, proiezione climatica) o non conosciuti o poco conosciuti (vulnerabilità, pericolosità, impatti, rischio, adattamento, mitigazione e governance

climatica); cambiamento climatico, sviluppo sostenibile e resilienza, seppur noti a tutti gli intervistati, talvolta non sono utilizzati con piena consapevolezza del significato e vengono tra loro confusi.

Per questo motivo i concetti introdotti con il questionario sono stati ripresi, in modo chiaro e univoco, in un glossario che punta ad essere facilmente comprensibile e a garantire una base condivisa per lo sviluppo di strumenti e procedure operative.

4.2 Coerenza verticale. – L'integrazione verticale della SRACC è stata fortemente facilitata dal fatto di essere implementata all'interno del framework dello sviluppo sostenibile. Ciò ha permesso un elevato allineamento e armonizzazione con le linee strategiche alle scale geografiche sovra-regionali, soprattutto grazie al supporto della struttura tecnico-scientifica, che ha condotto e condiviso un'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione internazionali e nazionali riguardanti lo sviluppo sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Nel lavoro pianificatorio ligure sono state prese come riferimento linee guida, metodologie, schede tecniche e informative prodotte da esperienze europee e nazionali, quali il progetto europeo LIFE MASTER ADAPT e la Linea di Intervento L5 (Rafforzamento della capacità amministrativa per l'adattamento ai cambiamenti climatici) di CREIAMOPA. Tali iniziative hanno permesso di sistematizzare le esperienze positive riconosciute a livello europeo, nazionale e regionale, e ritenute più utili per supportare le regioni nella pianificazione e nella realizzazione del processo di adattamento. Ancora, il processo pianificatorio per l'adattamento in Liguria si rifà direttamente (seppur con minime modifiche) alla classificazione proposta dalla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC) per l'individuazione dei 12 settori prioritari su cui intervenire: acquacoltura e pesca, agricoltura e zootecnia, coste, dissesto idrogeologico, ecosistemi marini e terrestri, energia, foreste, risorse idriche, sanità, sistemi urbani, trasporti, turismo. Richiama, invece, il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNAC) per la mappatura dei driver climatici e dei principali impatti per la regione, e per la selezione del set di indicatori di monitoraggio.

A scala regionale, la SRACC ligure risulta quindi fortemente allineata alla SRSvS, poiché ne costituisce uno degli ambiti prioritari di attuazione: obiettivi, misure, strumenti attuativi e indicatori guardano anzitutto a quanto già definito dalla SRSvS, in modo da garantire uniformità e coerenza all'azione.

Riguardo all'integrazione con le scale geografiche sub-regionali, Regione Liguria ha raggiunto le amministrazioni provinciali e comunali in qualità di interlocutori per la pianificazione (coinvolgimento nei processi partecipativi realizzati) e l'implementazione dell'adattamento (e.g. inserimento dei piani urbanistici provinciali e comunali tra gli strumenti attuativi dell'adattamento). In questo caso il ruo-

lo guida che spetta al livello regionale è risultato fortemente sottodimensionato a causa del ritardo che ha contraddistinto l'iter relativo allo sviluppo della SRACC, giunta all'approvazione solo nel 2023. Come conseguenza molti comuni hanno individuato le rispettive priorità in assenza di un coordinamento sistematico.

4.3 *Coerenza orizzontale.* – Pur non parlando direttamente di *mainstreaming* dello sviluppo sostenibile, Regione Liguria ha effettuato un raccordo tra politiche e strumenti di programmazione sovraregionali e regionali, strumenti attuativi regionali e indicatori della SRSvS, dando mandato alle strutture regionali di orientare coerentemente la programmazione generale e settoriale (DGR 1260/2021).

Per la SRACC, Regione Liguria ha scelto di strutturare la strategia sulla base del processo di *mainstreaming* orizzontale, proponendo obiettivi e misure di adattamento che vanno ad integrare i piani e i programmi settoriali esistenti. A tal fine sono state seguite le indicazioni dei documenti metodologici (MASTER ADAPT e CReIAMOPA), che suggeriscono di effettuare una mappatura del contesto normativo e pianificatorio in essere, per indagare se e come il tema dell'adattamento sia già trattato nei diversi piani e programmi regionali, in modo più o meno esplicito. Dalla loro analisi emerge come la normativa regionale offra un approfondito quadro ambientale di riferimento, in particolare in relazione agli strumenti di studio e censimento degli habitat presenti e della biodiversità. Tuttavia, nella maggioranza dei casi analizzati, non vi è alcuna menzione esplicita del tema dei cambiamenti climatici e delle minacce ad esso collegate. Fanno eccezione solo i piani revisionati o aggiornati dopo il 2015, a prova del progressivo aumento dell'importanza riconosciuta al tema e della sua necessaria integrazione nelle politiche settoriali regionali.

Infine si segnala una importante criticità rispetto al coordinamento orizzontale: non prevedendo la predisposizione di un Piano di adattamento, Regione Liguria ha demandato ai Dipartimenti e Settori regionali l'attuazione della SRACC, tramite l'aggiornamento dei piani e programmi settoriali e l'inserimento negli stessi di considerazioni climatiche e di adattamento. In tale contesto il rischio principale è quello di assistere, nel prossimo futuro, alla realizzazione di azioni non coordinate. Per ovviare parzialmente a questo limite è stato definito un set minimo di indicatori di contesto per il monitoraggio della SRACC, che i diversi settori dovranno necessariamente utilizzare per il monitoraggio delle proprie misure, creando così una seppur tenue intelaiatura finalizzata a indirizzare verso azioni maggiormente coordinate.

5. PRESENZA E TIPOLOGIA DEI PROCESSI PARTECIPATIVI. – Considerando la natura trasversale dell'adattamento al cambiamento climatico, il terzo ambito di

indagine esamina presenza e tipologia dei processi di coinvolgimento e co-progettazione, volti a garantire la collaborazione con e tra diverse categorie di stakeholder del territorio (Moser, Dilling, 2011; Nadin *et al.*, 2021).

5.1 *Selezione degli stakeholder.* – Sulla base di quanto già realizzato per la SRSvS, per implementare il processo partecipativo la Liguria ha scelto di coinvolgere prioritariamente gli stakeholder che ricoprono ruoli chiave nell'amministrazione regionale e nelle agenzie tecnico-scientifiche di riferimento, invitati a partecipare attivamente al GDL responsabile della redazione del documento. Sono state raggiunte anche altre categorie di stakeholder, quali amministrazioni pubbliche locali, enti del terzo settore e cittadini residenti, al fine di identificare vulnerabilità, impatti e capacità di risposta già presenti sul territorio. L'impostazione del processo partecipativo utilizza quindi un approccio di tipo *top-down* e selettivo, che guarda principalmente al settore pubblico e al terzo settore; il settore privato è raggiunto solo parzialmente: non avendo previsto l'organizzazione di attività di coinvolgimento per imprese e professionisti, la categoria è quella che ha fornito il minor numero di risposte ai questionari sottoposti. Si sottolinea come questa modalità, già utilizzata per la costruzione della SRSvS, abbia il pregio di risultare efficace per focalizzare le priorità su cui la Regione possa orientare le politiche, ma, al contempo, mostri il limite di lasciare in posizione marginale alcuni importanti soggetti del territorio depositari di punti di vista diversi. Con questa modalità, il rischio è dunque quello di costruire un approccio partecipativo che riproduce una conoscenza delle vulnerabilità locali e delle possibili misure adattative a partire esclusivamente da soggetti interni all'apparato pianificatorio, o rappresentativi di strati delimitati della società. Il coinvolgimento di tipo *bottom-up* è comunque previsto, seppur non nel dettaglio, nelle fasi successive, in particolare dalla revisione dei piani e programmi settoriali esistenti, che punta a favorire un innalzamento della consapevolezza dei cittadini e dei portatori di interesse per potenziarne le capacità di risposta e di decisione.

5.2 *Attivazione del sistema regionale di educazione ambientale e alla sostenibilità.* – Al fine di garantire il coinvolgimento e la partecipazione di un pubblico più ampio nella costruzione della Strategia, in analogia con quanto effettuato per il processo di costruzione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, Regione Liguria ha attivato i Centri di Educazione Ambientale e Sostenibilità (CEAS) del sistema regionale di Educazione Ambientale. In linea con un approccio *top-down*, ha delegato ai CEAS aderenti la realizzazione di attività di informazione, animazione territoriale e progettazione partecipata per la costruzione della Strategia Regionale di adattamento, lasciando ampio spazio di pro-

gettazione nella definizione delle modalità e tempistiche di realizzazione delle attività.

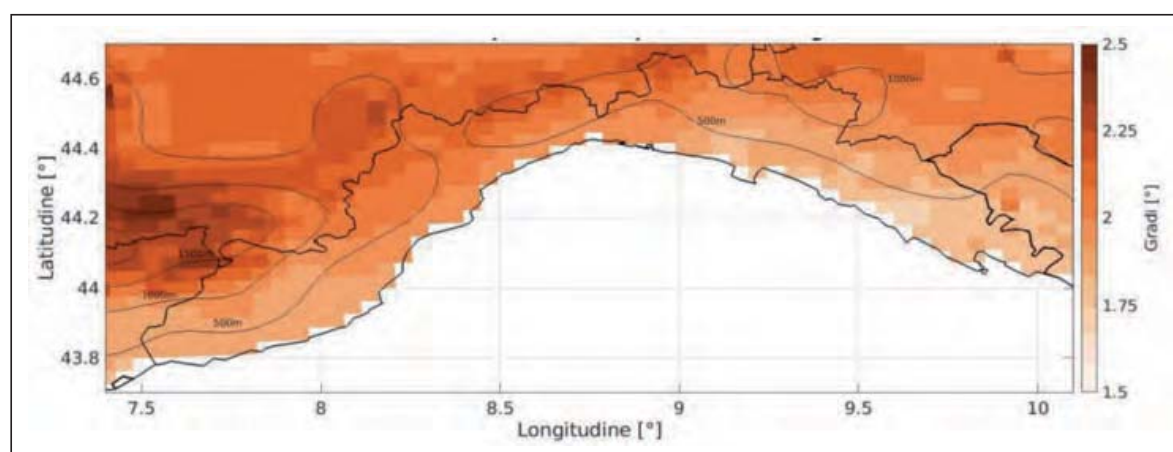
Rispetto ai contenuti più tecnici si è proceduto secondo la logica del *train the trainers*, con l'obiettivo di assicurare la replicabilità e l'efficace formazione della cittadinanza. A tal fine, Regione Liguria ha previsto per gli operatori dei CEAS specifici momenti formativi, ad opera della struttura tecnico-scientifica, sui seguenti temi: scenari climatici regionali, progettazione e realizzazione di percorsi formativi sostenibili, glossario tematico condiviso, impatti e misure di adattamento prioritarie. Sulla base dei contenuti concordati e delle competenze tecniche specifiche così sviluppate, nel corso del 2021 i CEAS hanno realizzato molteplici azioni di animazione territoriale, più o meno formali, finalizzate principalmente a coinvolgere, informare e sensibilizzare le istituzioni locali e la cittadinanza: reportage video e fotografici relativi ad azioni di adattamento in corso, campagne informative tramite social network, *escape room* tematiche, materiali divulgativi, eventi informativi e incontri con le amministrazioni ed associazioni locali, escursioni guidate.

5.3 Coinvolgimento della cittadinanza. – Il coinvolgimento degli stakeholder ha previsto anche una componente più attiva, in cui i portatori di interesse locali (enti pubblici, associazioni del terzo settore, imprese e professionisti, grande pubblico) sono stati invitati a fornire informazioni relative al quadro delle problematiche maggiormente sentite, i settori percepiti più vulnerabili o potenzialmente impattati dal cambiamento climatico, il framework di obiettivi strategici che risultano prioritari, le azioni e misure di adattamento già in essere o auspiccate. Regione Liguria ha in questo modo replicato la modalità già utilizzata per la costruzione partecipata della SRSvS, somministrando un questionario strutturato veicolato dai CEAS sui propri ambiti territoriali. Dai risultati delle indagini emerge ancora una scarsa consapevolezza circa l'adattamento ai cambiamenti climatici, che spesso viene confuso con la mitigazione e/o sulle cui azioni non si è in grado di scendere nel dettaglio; d'altra parte però appare chiaramente percepita la vulnerabilità del sistema climatico, i temi verso cui orientare interventi prioritari (dissesto idrogeologico, energia, coste, sistemi urbani), e la natura delle azioni da realizzare (manutenzione e ripristino, ma anche monitoraggio, comunicazione e formazione). Grazie all'utilizzo di un approccio già testato, che combina elementi *top-down* (questionario strutturato costruito a livello di amministrazione regionale e condiviso per una compilazione volontaria in differita) e *bottom-up* (domande aperte e ampio spazio per riflessioni ed esperienze personali), l'amministrazione ligure ha potuto contare su buone pratiche già sperimentate. È bene comunque notare che il coinvolgimento della cittadinanza, pur avendo seguito un approccio integrato *top-down* e *bottom-up*, è stato caratterizzato dalla prevalenza del primo

rispetto al secondo, confermando la tendenza per una interpretazione eterodiretta della partecipazione.

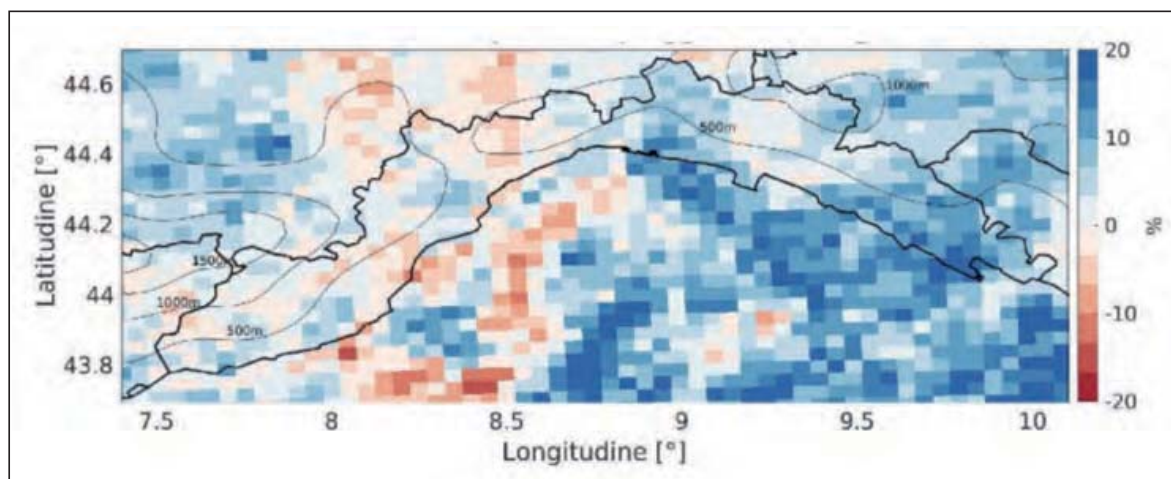
6. OBIETTIVI DI ADATTAMENTO E TERRITORIALIZZAZIONE DELLE MISURE. – L'ultimo ambito esamina la definizione degli obiettivi di adattamento alla scala regionale e la selezione delle differenti misure per attuarli, valutandone la maggiore o minore attinenza con il territorio locale.

6.1 *Informazioni climatiche e scenari futuri.* – Poiché la definizione di obiettivi e misure di adattamento alla scala regionale parte dall'analisi dei trend climatici locali, Fondazione CIMA ha condotto uno studio degli scenari climatici, producendo due simulazioni, sul periodo storico 1979-2008 e futuro 2038-2068, ad alta risoluzione spaziale e temporale sull'area alpina comprendente la regione Liguria. Dall'analisi emerge la co-esistenza di tre aree geografiche che, guardando alle principali variabili, potrebbero risentire diversamente di alcuni effetti del cambiamento climatico: l'area montana, il Ponente e il Levante. Relativamente all'andamento futuro delle temperature (fig. 1), generalmente in aumento in tutta la Regione, si prevede che le alte quote dovrebbero risentire maggiormente del riscaldamento planetario, con una generale diminuzione delle nevicate annuali. Sul dipolo tra Ponente e Levante, il primo sembra poter essere soggetto, in futuro, ad un maggior incremento di temperatura rispetto al secondo. Le precipitazioni (fig. 2) mostrano parimenti un differente comportamento tra Ponente e Levante: se il primo sembra poter essere più esposto ad una maggiore diminuzione delle precipitazioni rispetto al passato, il secondo presenta una situazione più complessa, in cui il trend generale di diminuzione delle piogge viene intervallato da un netto aumento dell'intensità dei fenomeni piovosi estremi sulle coste, e dall'aumento della precipitazione



Fonte: Fondazione CIMA, 2021.

Fig. 1 - Anomalia della temperatura media giornaliera tra i periodi 1979-2008 e 2038-2068



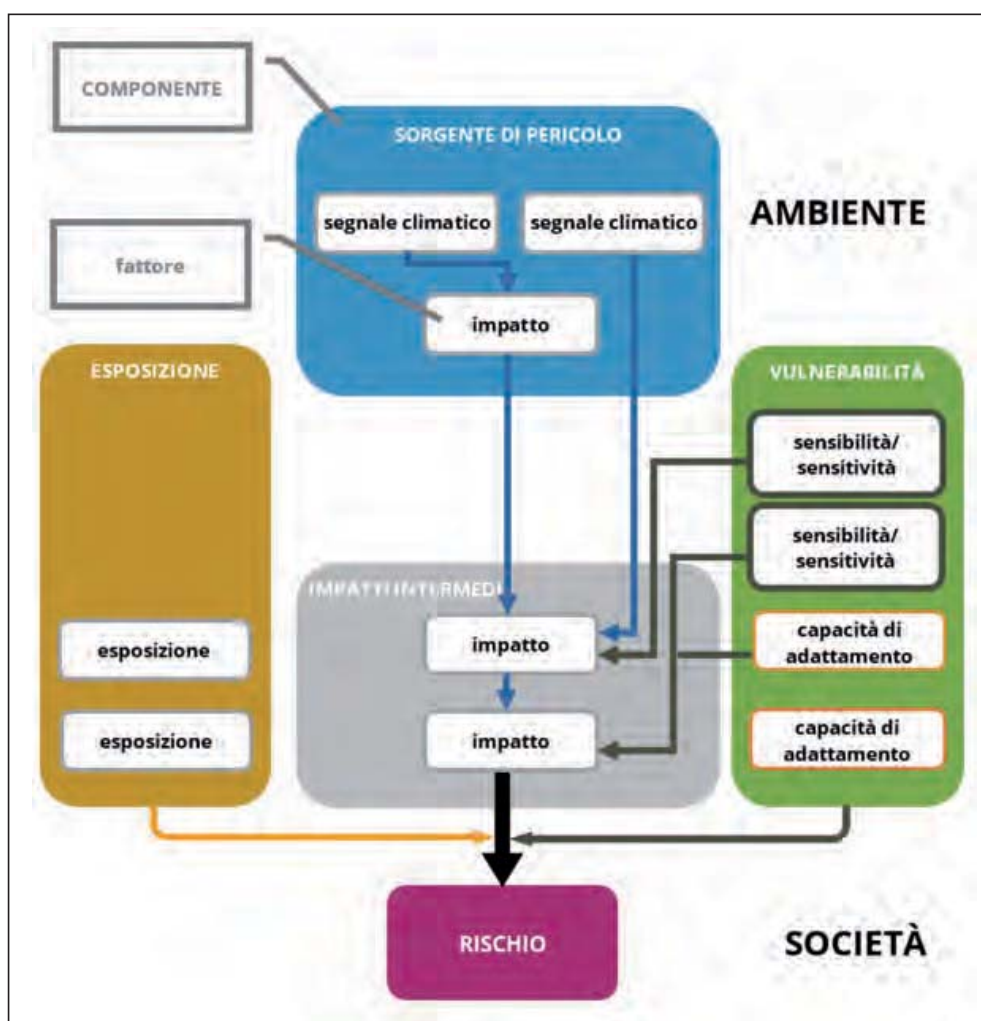
Fonte: Fondazione CIMA, 2021.

Fig. 2 - Anomalia dell'intensità della pioggia estrema giornaliera tra i periodi 1979-2008 e 2038-2068

liquida sulle zone montuose. In parallelo, la concentrazione delle precipitazioni alle latitudini maggiori e/o in corrispondenza di eventi particolarmente intensi, porterà ad un incremento dei giorni siccitosi su tutto il territorio, con una particolare enfasi nella zona costiera e nella riviera di Levante (Fondazione CIMA, 2021).

6.2 Catene di impatto e obiettivi di adattamento. – Per studiare gli impatti attesi dei driver climatici in relazione agli scenari climatici analizzati, Regione Liguria e Fondazione CIMA hanno utilizzato il metodo della catena di impatto (fig. 3), uno strumento analitico definito dall'IPCC (2014) e usato da EURAC e dal MASE. Questa metodologia si basa sulla costruzione di catene di causa-effetto per approfondire le interazioni tra il cambiamento climatico e le caratteristiche sociali, economiche ed ambientali. In questo modo diventa possibile discriminare le diverse componenti che determinano il rischio climatico nel territorio considerato, esaminando la vulnerabilità locale, gli elementi esposti, la sensibilità e le capacità di adattamento.

Su indicazione dei referenti regionali, la struttura tecnico-scientifica ha elaborato, per ciascuno dei settori socio-economici più suscettibili di subire effetti negativi del cambiamento climatico, una catena di impatto, necessaria per definire gli obiettivi di adattamento prioritari per il territorio. Tale analisi parte da una variazione fisica indotta dal cambiamento climatico, che rappresenta una sorgente di pericolo per alcuni elementi sociali (e.g. fasce più fragili della popolazioni, infrastrutture sanitarie), economici (e.g. infrastrutture viarie, strutture produttive) ed ambientali (e.g. colture di pregio, qualità delle risorse idriche). Da questi dati, tale metodologia desume gli impatti attesi in relazione alla vulnerabilità del territorio, per arrivare a definire gli obiettivi specifici di adattamento.



Fonte: Ballarin Denti *et al.*, 2019.

Fig. 3 - Struttura di una catena di impatto secondo l'IPCC, 2014

In tabella 1 è riportato un esempio di catena di impatto per il settore forestale. L'analisi parte individuando la sorgente di pericolo nell'aumento delle temperature e riduzione delle precipitazioni, per andare a studiare l'impatto atteso, gli elementi esposti, la loro vulnerabilità, i conseguenti rischi ed infine l'obiettivo specifico di adattamento a cui puntare per aumentare la resilienza del settore forestale ai cambiamenti climatici.

Le analisi delle catene di impatto settoriali hanno inoltre consentito di definire una prima selezione degli obiettivi trasversali, ritenuti necessari per articolare un percorso di adattamento efficace: migliorare il coordinamento tra uffici regionali, anche tramite la creazione di tavoli multidisciplinari e inter-istituzionali, al fine di promuovere un quadro istituzionale e politico appropriato, consapevole e coinvolto;

Tab. 1 - Esempio di catena di impatto

Sorgente di pericolo:	Aumento delle temperature e riduzione delle precipitazioni
Impatto atteso:	Aumento del rischio di incendio
Elementi esposti:	Soprasuolo forestale e fauna locale
Vulnerabilità elementi esposti:	Sensitività: specie facilmente infiammabili, assenza di interruzioni della copertura forestale Capacità di risposta: sistemi di protezione civile adeguati, vie tagliafuoco
Rischio:	Danni a soprassuolo forestale
Obiettivo specifico di adattamento:	Aumentare la resilienza del settore forestale e il mantenimento dei servizi ecosistemici

Fonte: Fondazione CIMA, 2022.

sensibilizzare gli operatori economici e sociali che nelle loro attività prelevano, utilizzano o gestiscono le risorse naturali maggiormente impattate; aumentare la consapevolezza della popolazione riguardo i cambiamenti climatici.

6.3 Opzioni di adattamento. – Le catene di impatto forniscono informazioni operative non solo sugli obiettivi specifici, ma anche sulle opzioni di adattamento (Ballarin Denti *et al.*, 2019) attuabili per rispondere al singolo rischio in base al settore di rilevanza e secondo le diverse caratteristiche del territorio. Per ciascun obiettivo è possibile individuare una serie di potenziali risposte di adattamento (definite appunto opzioni), orientate a ridurre esposizione e sensitività o a incrementare la capacità adattativa delle comunità.

In linea con le indicazioni europee e nazionali e sempre rifacendosi alla più ampia prospettiva dello sviluppo sostenibile, per assicurare la coerenza dell'azione Regione Liguria ha definito il proprio portfolio di opzioni di adattamento integrando misure di tipo *soft*, *grey* e *green*, ma anche *win-win* (quali il rafforzamento dei servizi sanitari, il monitoraggio della qualità delle risorse naturali e la diffusione di campagne di sensibilizzazione per il risparmio energetico e idrico), e *no-regret* (tra cui la destagionalizzazione dell'offerta turistica e l'efficientamento del sistema irriguo).

Nel portfolio sono inserite inoltre misure tese alla valorizzazione delle caratteristiche proprie del territorio in funzione delle diverse scale: da un lato, l'amministrazione ligure prevede di realizzare alla scala regionale azioni generali, condivisibili tra i diversi territori e in linea con le indicazioni nazionali, quali lo sviluppo dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili; dall'altro lato, si intende

far fronte a necessità locali, come il problema degli incendi forestali (già citato in tab. 1).

7. DISCUSSIONE E RIFLESSIONI CONCLUSIVE. – In Italia quasi tutte le Regioni hanno avviato il percorso finalizzato a disciplinare il tema dell’adattamento climatico, delineando un quadro complessivo che risulta ancora estremamente differenziato per stato di attuazione, modalità di lavoro e strumento normativo prescelto. Lo sviluppo della Strategia Regionale di Adattamento al Cambiamento Climatico in Liguria, svoltosi nell’alveo della SRSvS, si è concluso a gennaio 2023 con l’approvazione da parte della Giunta Regionale (DGR 18/2023). Il presente lavoro ha approfondito punti di forza e di debolezza derivanti dall’operare entro modalità di progettazione e strutture già sperimentate, utilizzando i quattro ambiti di analisi delle politiche di adattamento proposti da Pietta *et al.* (2022).

Seguendo le chiavi di lettura derivanti dalla riflessione di Adger *et al.* (2005), ossia efficacia, equità e legittimità, vengono qui di seguito discussi criticamente i principali risultati ottenuti nell’analisi sopra condotta.

L’esame del primo ambito, riguardante l’organizzazione e la governance, evidenzia il completamento e l’approvazione della Strategia Regionale di Adattamento al Cambiamento Climatico. Con riferimento a questo aspetto il processo pianificatorio ha grandemente beneficiato dell’esperienza maturata durante la predisposizione della SRSvS. Si sottolinea infatti come Regione Liguria abbia riproposto la struttura organizzativa (cabina di regia, gruppo di lavoro) e i metodi già sperimentati nel contesto dello sviluppo sostenibile. Questo modo di operare ha contribuito a legittimare la definizione delle politiche di adattamento che, pur non essendo obbligatorie alla scala regionale, sono state ricomprese come sottoambito della SRSvS, che è invece obbligatoria. Inoltre, anche l’efficacia dello sviluppo delle politiche di adattamento è stata rafforzata grazie alla riproposizione di modalità di progettazione e strutture già testate.

Rispetto al secondo ambito, riguardante l’integrazione delle politiche, il fatto di avvenire all’interno del framework dello sviluppo sostenibile ha amplificato due tendenze opposte. Da un lato, grazie al coinvolgimento della struttura tecnico-politica già attivata per l’attuazione della SRSvS, il coordinamento verticale con le scale sovra-regionali e con la SRSvS stessa è stato facilitato, permettendo di raggiungere una maggiore armonizzazione. Dall’altro lato, l’integrazione con le scale geografiche sub-regionali è risultata fortemente sottodimensionata per il ritardo nell’approvazione della SRACC rispetto alle iniziative comunali, inducendo i comuni ad individuare le rispettive priorità in assenza di un coordinamento sistematico, condizionandone dunque l’efficacia.

Anche l’esame dei processi partecipativi, considerati nel terzo ambito, mostra un buon livello di realizzazione, che porta ad un rafforzamento dell’efficacia e

della legittimità delle politiche di adattamento. Tuttavia si evidenzia una criticità, derivante dall'aver implementato la strategia di adattamento nell'alveo di quella per lo sviluppo sostenibile. Si tratta dell'approccio adottato per condurre i processi di partecipazione che, replicando la modalità già utilizzata nella creazione della SRSvS, si è basato principalmente su un coinvolgimento di tipo *top-down*, che ha raggiunto solo parzialmente alcune categorie di stakeholder (soprattutto imprese private e professionisti, che spesso operano nei settori maggiormente colpiti dagli effetti del cambiamento climatico). Più in generale, l'implementazione delle politiche di adattamento a partire dal framework dello sviluppo sostenibile espone al rischio di relegare l'azione dell'adattamento climatico entro i confini metodologici (i.e. obiettivi, misure, indicatori) disegnati per la strategia dello sviluppo sostenibile, nonché di replicarne gli elementi di debolezza.

L'analisi del quarto ambito, riguardante il grado di territorializzazione delle misure, evidenzia un grande impegno e competenza nello studio climatico del territorio ligure e nell'esame delle sue vulnerabilità tramite le catene d'impatto. Tali analisi mettono in luce caratteristiche ed eterogeneità territoriali che sono state correttamente considerate dalla strategia di adattamento, aumentandone equità ed efficacia, e che dovranno essere tenute in sostanziale conto nel corso della realizzazione delle misure.

Infine, si segnalano due ulteriori criticità che il presente studio ha evidenziato nel processo di sviluppo delle politiche di adattamento in Liguria. La prima è dovuta alla scelta da parte della struttura regionale di non predisporre un Piano di adattamento, ma di demandare l'attuazione della SRACC ai Dipartimenti regionali, attraverso l'aggiornamento dei piani e programmi settoriali, con il rischio di realizzare azioni tra loro non coordinate. Una seconda debolezza riguarda il quadro di potere esistente, in cui le competenze per la pianificazione degli obiettivi di adattamento e quelle riguardanti la gestione economico-finanziaria delle misure necessarie a raggiungerli sono attribuite a strutture regionali diverse. A questo si aggiunge un modo di operare a compartimenti stagni che spesso caratterizza queste istituzioni e che rende ancora meno facile la comunicazione e il coordinamento, riducendo l'efficacia complessiva di tali politiche.

Per concludere, pur all'interno di un quadro di potere e competenze complesso e articolato come quello sopra descritto, si evidenzia il positivo operato di Regione Liguria che, riconducendo l'adattamento entro il quadro della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile, è stata in grado di portare a termine con successo il percorso di definizione della Strategia di Adattamento, non obbligatoria a livello regionale.

Bibliografia

- Adger W.N., Arnella N.W., Tompkins E.L. (2005). Successful Adaptation to Climate Change Across Scales. *Global Environmental Change*, 15: 77-86. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005
- Bagliani M., Dansero E. (2011). *Politiche per l'ambiente. Dalla natura al territorio*. Torino: Utet.
- Id., Pietta A., Bonati S. (2019). *Il cambiamento climatico in prospettiva geografica. Aspetti fisici, impatti, politiche*. Bologna: Il Mulino.
- Ballarin Denti A., Barbieri L., Baruzzi V. et al. (2019). *Linee guida per le strategie regionali di adattamento*. Progetto Master Adapt LIFE.
- CE (2013a). *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici*, COM (2013) 216 final.
- Id. (2013b). *Impact Assessment – Part. 2. An EU Strategy on Adaptation to Climate Change*, SWD (2013) 132 final.
- De Graaf H.J., Musters C.J.M., Ter Keurs W.J. (1996). Sustainable development: looking for new strategies. *Ecological economics*, 16(3): 205-216. DOI: 10.1016/0921-8009(95)00088-7
- Eden S. (2000). Environmental Issues: Sustainable Progress? *Progress in Human Geography*, 24(1): 111-118. DOI: 10.1191/030913200671287506
- Fondazione CIMA (2021). *Scenari climatici 2038-2068*, Allegato n. 1 alla DGR 850/2021 di Regione Liguria.
- Id. (2022). *Terzo workshop del GDL interdipartimentale, Co-costruzione degli obiettivi di adattamento per il territorio regionale*.
- Gibbs M.D., Krueger R. (2005). Exploring local capacities for sustainable development. *Geoforum*, 36: 407-409. DOI: 10.1016/j.geoforum.2004.07.004
- Giordano F. et al. (2018). *Linee guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale*. Progetto Master Adapt LIFE.
- IPCC AR5 (2014). *Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (2022). *Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)*. Roma.
- Massey E., Huitema D., Garrelts H., Grecksch K., Mees H., Rayner T., Storbjörk S., Termeer C., Wings M. (2015). Handling adaptation policy choices in Sweden, Germany, the UK and the Netherlands. *Journal of Water and Climate Change*, 6(1): 9-24. DOI: 10.2166/wcc.2014.110
- MATTM - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2014). *Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*. Roma.
- Moser S.C., Dilling L. (2011). Communicating climate change: Closing the science-action gap. In: Dryzek J.S., Norgaard R.B., Schlosberg D., Eds., *The Oxford handbook of climate change and society*. Oxford: Oxford University Press.
- Nadin V., Stead D., Dąbrowski M., Fernandez-Maldonado A.M. (2021). Integrated,

- adaptive and participatory spatial planning: trends across Europe. *Regional Studies*, 55(5): 791-803. DOI: 10.1080/00343404.2020.1817363
- Parry M., Arnell N.W., Hulme M., Nicholls R., Livermore M. (1998). Adapting to the Inevitable. *Nature*, 395(6704): 741. DOI: 10.1038/27316
- Pielke R., Prins G., Rayner S., Sarewitz D. (2007). Climate Change 2007: Lifting the Taboo on Adaptation. *Nature*, 445: 597-598. DOI: 10.1038/445597a
- Pietta A., Bagliani M., Crescini E. (2022). L'Italia si adatta? L'implementazione delle politiche di adattamento al cambiamento climatico alla scala regionale. *Rivista geografica italiana*, 129(2): 71-91. DOI: 10.3280/rgioa2-2022oa13801
- Redclift M. (1991). The Multiple Dimensions of Sustainable Development. *Geography*, 330: 36-42.
- Id. (2005). Sustainable development (1987–2005): an oxymoron comes of age. *Sustainable development*, 12 (25): 65-84. DOI: 10.1002/sd.281
- Regione Liguria, DGR 1061/2018. *Approvazione documento di posizionamento della Regione Liguria rispetto all'attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), quale prima parte della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile (SRSvS)*
- Id., DGR 60/2021. *Approvazione della "Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile", ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 152/2006.*
- Id., DGR 3975/2021. *Aggiornamento composizione e compiti del Gruppo di Lavoro interdipartimentale per la Strategia Nazionale e Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS).*
- Id., DGR 1260/2021. *Preso d'atto primi risultati dell'attività del Gruppo di lavoro interdipartimentale per il coordinamento degli strumenti di programmazione regionale con la programmazione nazionale ed europea.*
- Id., DGR 18/2023. *Approvazione della Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC).*
- Runhaar H., Wilk B., Persson Å., Uittenbroek C., Wamsler C. (2018). Mainstreaming climate adaptation: Taking stock about "what works" from empirical research worldwide. *Regional Environmental Change*, 18: 1201-1210. DOI: 10.1007/s10113-017-1259-5
- Sneddon C.S. (2000). Sustainability in Ecological Economics, Ecology and Livelihoods: A Review. *Progress in Human Geography*, 24(4): 521-549. DOI: 10.1191/030913200100189076
- Sogesid (2020). CReIAMOPA Per un cambiamento sostenibile, *Metodologie per la definizione di strategie e piani regionali di adattamento ai cambiamenti climatici.*