

La gestione e la riduzione dei rischi climatici

di Simone Ombuen

Estratto da Martinelli N, Croci E, Mininni MV, a cura di (2021) “Sesto rapporto Urban@it sulle città. Le città protagoniste dello sviluppo sostenibile” Il Mulino, Bologna ISBN 978-88-15-29146-2, pp. 159-171

1. Premessa

Il confronto fra cambiamenti climatici e sviluppo sostenibile è particolarmente sfidante. Il concetto di sviluppo sostenibile rinvia ad un possibile patto fra società e natura, nel quale le pressioni antropiche sugli ecosistemi trovino una risposta adeguata, senza che si generino scostamenti significativi o permanenti nelle condizioni di equilibrio. Questo assunto presenta alcuni rilevanti punti critici.

- gli equilibri ecosistemici sono in **perenne divenire**;
- L'intervento antropico produce **sempre** un cambiamento, ma si è in grado di misurare gli effetti delle forzanti antropiche sugli ecosistemi solo quando le condizioni di equilibrio vengono meno, secondo il principio della proprietà emergente¹;
- l'interruzione delle pressioni antropiche **non è sufficiente** a ristabilire gli equilibri alterati;
- Gli effetti cumulativi delle pressioni antropiche **sono più rilevanti** della somma delle singole componenti, portando in tempi inattesi i sistemi naturali a trasformazioni irreversibili e ai *tipping point*.²

A causa di tali aspetti la misurabilità degli effetti ecosistemici e climatici delle forzanti antropiche è sempre assai critica, e di conseguenza l'accountability dei bilanci ambientali limitata³; sono queste considerazioni che portano in luce la necessità di utilizzare il **principio di precauzione**. Nella prospettiva dello sviluppo sostenibile, la costruzione di accurati **quadri conoscitivi**, in grado di descrivere le interdipendenze, può ridurre (ma mai eliminare del tutto) le condizioni di incertezza rispetto agli effetti prodotti dalle forzanti antropiche. Sensibilità del resto già contenuta nei 17 goal dell'Agenda ONU 2030, in particolare nei target 4.7, 14.a, 17.6, 17.16⁴, che sottolineano l'importanza delle diverse dimensioni della prospettiva cognitiva.

¹ Si ha una proprietà emergente quando le componenti interagiscono tra loro dando origine ad una proprietà che, guardando singolarmente le parti, risulta inaspettata e inspiegabile. Si tratta di una definizione tipica del pensiero evoluzionista; secondo Herbert Simon devono essere considerate emergenti quelle caratteristiche dei sistemi nel loro insieme che “non possono (nemmeno in teoria) essere dedotte dalla più completa conoscenza delle componenti, prese separatamente o in altre combinazioni parziali”. Le proprietà emergenti sono caratteristiche che rendono strutturalmente infondato ogni progetto di riduzionismo teoretico, ogni tentativo di spiegare il comportamento dei sistemi complessi con il comportamento dei loro costituenti elementari.

² Per una più ampia trattazione sui limiti del positivismo e delle c.d. “scienze esatte” nella comprensione dei fenomeni naturali cfr. Menoni (1997), pp. 36-46

³ Per il superamento dell'“eccezionalità umana” e la definizione del “nuovo paradigma ecologico” cfr. Beato (1998 pp. 26-35

⁴ 4.7 Garantire entro il 2030 che tutti i discendenti acquisiscano la conoscenza e le competenze necessarie a promuovere lo sviluppo sostenibile [...] e del contributo della cultura allo sviluppo sostenibile.

14.a Aumentare le conoscenze scientifiche, sviluppare la capacità di ricerca [...]

17.6 Rafforzare la cooperazione Nord-Sud, Sud-Sud e la cooperazione triangolare regionale e internazionale, e l'accesso alla scienza, alla tecnologia e all'innovazione e migliorare la condivisione delle conoscenze in base a modalità concordate[...]

17.16 Migliorare la partnership globale per lo sviluppo sostenibile, integrata da partenariati multilaterali che mobilitino e condividano conoscenze, competenze, risorse tecnologiche e finanziarie, per favorire il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile in tutti i paesi, e in particolare nei paesi in via di sviluppo.

2. Società del rischio, politiche, sviluppo sostenibile

L'interdipendenza che vige fra le diverse componenti ecosistemiche e fra esse e la sfera antropica che ospitano e alimentano, è un carattere che si riscontra anche nelle dinamiche proprie della società, ed in particolare fra le diverse dimensioni cognitive dei rischi e in elementi specifici degli effetti sistemici del rischio climatico sugli altri tipi di rischio. Anche il rischio percepito è soggetto ad evoluzione, e le crescenti crisi di matrice ambientale e sociale stanno producendo un cambiamento (Beck 2017), che non può non influire sulla definizione delle politiche⁵.

Si tratta di un vero e proprio *shift* cognitivo, con rilevanti implicazioni sulla storia e sull'evoluzione del sapere umano. Nel Novecento sia la cultura del capitalismo che la filosofia politica della sinistra condividevano una visione determinista, una concezione comune sia a Max Weber che al marxismo della centralità del sociale, da cui discendevano l'analisi storica come metodo e l'idea che fosse la complessità economico-sociale al centro della scena pubblica e del progetto.

Oggi il Novecento è davvero finito. La crisi ambientale e climatica frantuma le certezze della visione antropocentrica (Beck 2000 pp. 117 ssg), e facendo emergere limiti percepiti come esterni alla costruzione sociale cambia anche il ruolo delle istituzioni civili e politiche, chiamate a cambiare le finalità delle loro funzioni di regolazione sociale e a introdurre nelle dinamiche deliberative profili e interessi sinora non considerati appartenenti all'arena sociale, e perciò esclusi o marginalizzati (Beato 1998). La forma della città non è più di proprietà dei soli *designer* (Cremaschi 2019), e la qualità del progetto viene misurata dalla sua capacità di costruire alleanze fra azione umana e componenti ecosistemiche.

L'approccio dello sviluppo sostenibile è quindi molto importante anzitutto dal punto di vista culturale. Occorre che l'immaginario collettivo superi l'idea di futuro propria del modello economico-sociale lineare (che consuma risorse e produce rifiuti) e si ricollochi entro una prospettiva circolare, più consapevole, con le implicazioni anche giuridico-istituzionali che ciò comporta.

L'irruzione dei temi climatici nel governo del territorio è stata avvertita da politici e amministrazioni come un insieme di problemi **aggiuntivi** a quelli già esistenti, rendendo irresolubile il problema della crescente complessità. Occorre invece considerare che ad essa corrisponda **un diverso modo** di affrontare le questioni di governo di città e territori, oltre la logica riduzionista, e di interpretare la necessità come **occasione** per metter mano ad aspetti del governo del territorio già in questione. Ad esempio, finora nella programmazione il tema ambientale è stato considerato **trasversale**, non in grado di intaccare l'organizzazione per settori di competenza. Anche la valutazione ambientale di piani programmi e progetti ha seguito tale orientamento, mettendo in campo un ampio e differenziato ventaglio di procedimenti valutativi (VIA, VAS, VInCA) mai in Italia veramente interpretata come contestuale alla progettazione degli interventi (Ombuen 2012), e per lo più praticata a valle delle scelte. Occorre **ribaltare tale approccio**, organizzando politiche climatiche longitudinali e mettendo le organizzazioni e le programmazioni settoriali al servizio dei programmi climatici, fra l'altro più dotati di risorse nel quadro del *Green Deal* europeo.

Tali acquisizioni illuminano il tema della definizione degli indicatori che, per quanto riguarda la gestione e la riduzione dei rischi climatici, occorrerà che siano di tipo anche qualitativo, in grado di orientare i processi e perseguire i risultati (*outcomes*), tarati sull'**interazione** fra attività antropica ed ecosistemi. Nella consapevolezza che solo una virtuosa reintegrazione fra sfera antropica ed ecosistemi è in grado di elevare in misura significativa la resilienza dei sistemi insediativi, di contribuire al contrasto globale al cambiamento climatico ed alla rimozione delle sue cause.

⁵ Secondo Beck appare importante la ridefinizione dello spazio pubblico, inteso come spazio urbano, per la costruzione di comunità di rischio, o di destino. Le città diventano il luogo dove il rischio viene affrontato, la metamorfosi vissuta e il futuro ridisegnato, e dove si assiste all'emergere di nuove generazioni protagoniste della "metamorfosi del mondo".

Anche dal punto di vista operativo il cambiamento nelle logiche di *policy* è molto forte. Secondo l'approccio lib-lab, favorevole al mercato, l'oggetto delle politiche è la rimodulazione del comportamento dei soggetti attraverso incentivi e disincentivi per ottenere il raggiungimento degli obiettivi di interesse pubblico orientando le aspettative. L'oggetto delle politiche in tale approccio è quindi il comportamento dei soggetti nelle arene economiche, sociali e deliberative. L'emergere delle contraddizioni ambientali e climatiche invece mette al centro gli effetti cumulati dell'interazione fra comportamenti antropici e condizioni ecosistemiche, spostando la focalizzazione in un ambito precedentemente percepito come marginale nella dinamica sociale e mostrando che gli esiti attesi sono meno linearmente deducibili perché i comportamenti degli ecosistemi sono solo apparentemente noti.

Le politiche di sviluppo sostenibile, sollecitate dalle specificità della sfida climatica, presentano perciò caratteri particolari nel rapporto conoscenza-azione:

- Hanno bisogno di quadri conoscitivi molto ricchi e articolati, in grado di descrivere sia le componenti economiche e sociali e istituzionali che quelle naturali e ambientali, nonché le correlazioni e le interdipendenze;
- Debbono consentire di fissare obiettivi di risultato, disegnando un futuro accettabile ma anche il percorso per raggiungerli.
- Intervenendo in un quadro in via di rapido cambiamento comportano approcci strategici, improntati al **principio di coerenza** agli obiettivi e **non di conformità** alle previsioni.
- Debbono coinvolgere e mobilitare gli attori locali, chiamandoli a condividere sin dalla formazione gli scenari evolutivi dei quadri climatico-ambientali, a definire in modo condiviso obiettivi e priorità, e a mobilitarsi per perseguirli (Beato 1998 pp. 81-90).

Si comprende la rilevanza dello scarto dall'impianto deterministico e poggiato sulla mediazione welfarista fra capitale e lavoro che si cristallizzava nella pianificazione urbanistica tradizionale, a tutela di diritti acquisiti e finalizzata alla regolazione dei plusvalori urbani.

I rischi ambientali e climatici mettono in luce la necessità di agire per ciò che si **deve** fare, non solo ciò che si vuole, o che si può. In tale prospettiva la tutela dei singoli interessi privati è definitivamente interna e subordinata al raggiungimento degli obiettivi pubblici e collettivi. **Si rompe così una apparente simmetria fra pubblico e privato**, che è stata una classica argomentazione discorsiva del pensiero neoliberale, e torna al centro dell'attenzione il ruolo delle istituzioni pubbliche.

I servizi ecosistemici erogati dalle componenti ambientali sono in grado di assorbire quote degli impatti generati dall'azione umana; ma quasi sempre **i tempi di tale recupero sono assolutamente fuori scala rispetto alla dimensione e alla rapidità della pressione antropica**.

Una città, in quanto città, non può essere completamente *climate neutral*, per definizione. Può essere ambientalmente "sostenibile", rispettosa delle condizioni di naturalità nelle quali è necessariamente inserita, e da cui dipende; ma se si considerassero i servizi ecosistemici necessari al suo sostentamento, la porzione di territorio da annetterle per avere bilanci in pareggio – la sua impronta ecologica – sarebbe molto grande, da noi quasi sempre molto maggiore dell'intero territorio comunale, per via dei molteplici e inderogabili vincoli d'interdipendenza.⁶

L'approccio che mira a produrre un incremento della **resilienza** comporta l'inversione del concetto di difesa dal rischio. Solo ecosistemi solidi ed efficienti sono in grado di assorbire gli shock causati dai comportamenti umani, mentre la stragrande maggioranza delle opere *gray* rischiano di veder più o meno rapidamente divenire obsoleti i tempi di ritorno dei casi critici sulla base dei quali sono state

⁶ Per esempio, quando si sostituisce la combustione dei rifiuti organici con la digestione fermentativa si libera meno CO₂ in atmosfera, con un indubbio beneficio climatico; ma dato che più della metà dell'ossigeno atmosferico è prodotto dalle alghe e dal fitoplancton oceanico, la dipendenza dagli oceani per il fabbisogno di ossigeno si riduce solamente, non si azzerà.

dimensionate. Ciò porta alla necessità di **orientare all'ecosistema l'azione di tutela**, dato che è esso a garantire la protezione alla popolazione.

Emergono nuove priorità nella dialettica fra i diversi interessi pubblici. Recenti catastrofi (terremoto dell'Appennino, Ponte Morandi, Coronavirus) che hanno resa evidente la necessità della prevenzione come azione a regime, integrata nella pianificazione ordinaria, con un superamento del principio di eccezionalità (tanto amato perché consente di sospendere la complessità delle procedure ordinarie) e una riscalfatura permanente delle priorità d'interesse pubblico attorno alla questione climatica.

La contraddizione climatica produrrà anche il parziale **superamento dello storico rapporto fra piano e opere pubbliche**, poiché le nuove opere pubbliche per l'adattamento climatico non sono quasi per nulla interventi *grey*. L'incremento della resilienza di città e territori nella prospettiva di uno sviluppo sostenibile si basa sul potenziamento delle infrastrutture blu e verdi, delle componenti ambientali e delle funzioni ecosistemiche già esistenti. Anche un'altra dimensione del progetto per un incremento della resilienza è importante: la **riduzione delle pressioni antropiche** sulle componenti ambientali, un progetto "per via di levare" già praticato in casi migliori ad esempio con azioni di desigillatura dei suoli urbanizzati e abbandonati.

3. Il sistema dei piani e programmi in essere

A fronte di tali complessità e nuovi profili dell'intervento pubblico, il sistema di piani e programmi a cui è affidato il perseguimento di più elevati livelli di resilienza è ancora non pienamente efficace. Il principale di essi, oggetto di attenzione da parte della DG Clima ed energia della Commissione europea, è il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, o PNACC. Esso è stato redatto sulla base degli elementi espressi dalla Strategia nazionale di Adattamento (Filpa e Ombuen 2014) già approvata nel 2017.

Tab. 1 - Gli assi strategici della SNAC

1. migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti;
2. descrivere le vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento e le eventuali opportunità associate;
3. promuovere la partecipazione e aumentare la consapevolezza anche per integrare l'adattamento all'interno delle politiche di settore;
4. supportare la sensibilizzazione e l'informazione sull'adattamento;
5. specificare gli strumenti da utilizzare per identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento.

Il Piano di Adattamento, già assoggettato a consultazioni pubbliche, è in attesa dell'atto formale di approvazione. In attesa del suo varo alcuni comuni hanno avviato sperimentazioni di interventi di mitigazione e adattamento, per lo più nel quadro del Patto dei Sindaci (Covenant of Majors), dapprima con la redazione dei Piani di azione per l'Energia sostenibile (PAES) nel quadro del programma Intelligent Energy Europe per la produzione di energia da fonti rinnovabili, quindi con l'introduzione dei Piani di Azione per l'Energia ed il Clima (PAESC) anche per interventi di adattamento climatico e di incremento della resilienza. Le principali misure previste all'interno di tali piani riguardano il ciclo delle acque, sia di quelle superficiali che dei reflui, il patrimonio arboreo e vegetazionale, la ventilazione urbana e l'abbattimento degli inquinanti aerei, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni climalteranti. Le sperimentazioni sono oggetto di numerose attività di ricerca e di pubblicazioni ampiamente note. Un inventario delle principali pubblicazioni è stato redatto dal programma Life+ Master Adapt. Da tale ambito di ricerca è di recente emerso un importante documento, fatto proprio dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, coordinato da

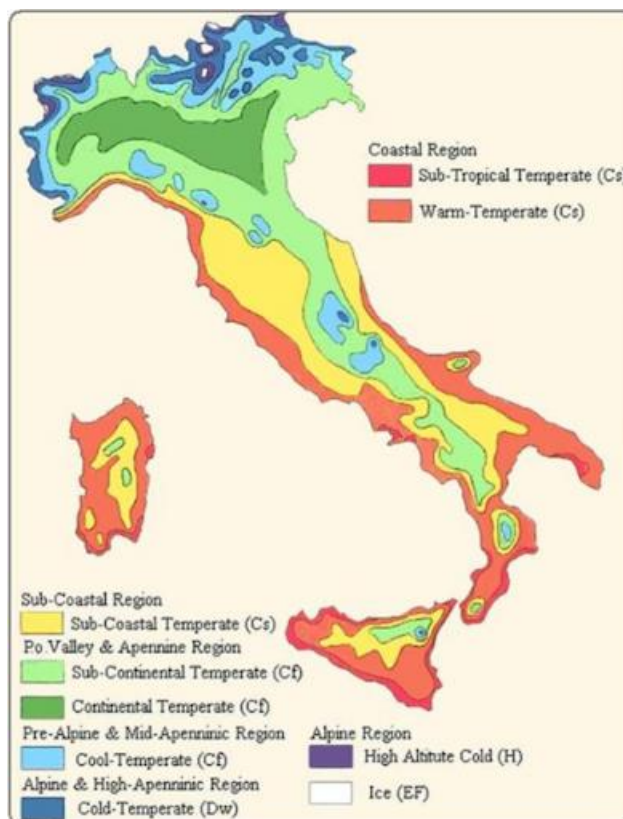
Gianluca Cocco (Cocco Arras, Congiu, Satta 2019) della Regione Sardegna, dal titolo “Linee guida per la redazione di strategie regionali di adattamento al cambiamento climatico” che tratteggia il ruolo della strategia regionale e le relazioni fra di essa e la pianificazione locale di adattamento al cambiamento climatico. Esso prefigura un balzo in avanti nella capacità delle regioni di redigere piani di adattamento consapevoli delle molte ed interlacciate condizioni da soddisfare per ottenere tangibili successi nell’attuazione.

Approcci, attori e visioni nello studio prodotto da Master Adapt

Approcci	Modalità degli attori	Visioni
Passivo	Di chi subisce le conseguenze di un cambiamento	Incrementale
Reattivo	Di chi reagisce alle conseguenze di un cambiamento	Sistemica
Proattivo	Di chi governa e orienta il cambiamento	Trasformativa

La pianificazione climatica mette in luce un problema ancora non completamente focalizzato, che rischia di inficiare l’indubbia capacità di convincimento prodotta dal sistema degli SDGs. Si tratta della corrispondenza fra gli obiettivi di sostenibilità che dal negoziato globale attraverso i documenti nazionali, il *downscaling* dell’analisi climatica e gli accordi di *burden sharing* siglati fra Stato e regioni cala verso il territorio con un tipico moto *top-down*, e la definizione delle *baselines* e delle specifiche azioni che nei piani locali di adattamento viene messa a punto (Filpa Ombuen 2014) in modalità *bottom-up*.

Si tratta di un problema tanto più presente in Italia, data l’elevata differenziazione territoriale climatica ed ecosistemica esistente, con sei diverse regioni climatiche (vedi figura a fianco; fonte EEA). Un simile problema è già emerso nell’esperienza dei Piani di Azione, che, iniziati come sperimentazione volontaria, sono stati caratterizzati dalla definizione di *baseline* iniziali sostanzialmente arbitrarie, e di sistemi di indicatori di risultato molto diversi gli uni dagli altri, tanto che ad oggi ancora non è stato possibile mettere a punto un sistema unitario di rendicontazione della riduzione di emissioni prodotta con tali programmi, e manca quindi la possibilità di ancoraggio tra gli accordi siglati fra Stato e regioni e le esperienze già in campo a livello comunale. Per gli SDGs è molto importante che venga assicurata la congruenza fra gli obiettivi delle strategie di livello superiore e gli *action plan* locali, pur nel necessario riconoscimento delle specificità e originalità dei percorsi territoriali. Perché l’incontro fra i due percorsi abbia successo, riuscendo a dare risposte locali pertinenti a problemi globali, occorre:



- che la formazione dei quadri conoscitivi locali avvenga con l'utilizzo di criteri e indicatori congruenti alla pianificazione climatica regionale, che ha il compito di assolvere una funzione essenziale di snodo con la pianificazione dei livelli superiori;
- che vi siano forme di approfondimento e di studio sulle modalità di redazione delle caratterizzazioni locali, anche con il supporto di unità di ricerca di Terza missione universitaria;
- che la caratterizzazione delle componenti locali nei quadri conoscitivi venga condotta con una attitudine di convergenza rispetto al quadro di livello regionale o d'area vasta.

Nel quadro delle relazioni fra le misure ordinarie di governo del territorio, le emergenze e le azioni connesse al contrasto al cambiamento climatico, e l'impianto logico-operativo dei SDGs e dei relativi Piani di azione, una importanza particolare la rivestono le pianificazioni per la gestione dei rischi (ad esempio i Piani di Assetto Idrogeologico, il Piano nazionale di preparazione e risposta a una pandemia, o il Piano comunale di Protezione Civile). Essi sono articolati con azioni di carattere preparatorio, da sviluppare in tempi ordinari; quelle d'urgenza a cui dar corso quando si producono gli eventi calamitosi; e quelle della successiva fase di messa in sicurezza, che termina con la riconsegna dei luoghi alle amministrazioni ordinarie. Queste pianificazioni, teoricamente limitate e circoscritte agli eventi eccezionali, tendono ad ampliare il campo e la durata degli interventi, potendo agire al di fuori delle procedure ordinarie. E, con il probabile infittirsi degli eventi estremi che il cambiamento climatico produce, vedranno probabilmente ampliare ancora il loro campo d'azione. Per questo è necessario che i protocolli d'intervento di tali piani vengano redatti in sintonia con l'impianto logico degli SDGs, e che in sede di redazione si colga occasione per considerare elementi di fragilità e insostenibilità delle strutture insediative, al fine di utilizzare gli interventi straordinari per sanare guasti e elementi di degrado preesistenti agli eventi calamitosi. Ciò consentirà di valutare il contributo di tali interventi nel quadro della strategia di Sviluppo sostenibile, e costituire un elemento di convergenza e congruenza fra le diverse forme d'intervento e fra i relativi sistemi differenziati di interessi pubblici da contemperare, con un virtuoso effetto di concentrazione e integrazione fra risorse e strumenti.

Un aspetto cruciale per la costruzione di uno schema per il modello di governance per l'adattamento consiste nell'urgenza di adeguare alle tematiche dell'adattamento l'intero quadro pianificatorio e programmatico a scala regionale e locale. L'adattamento climatico è un problema essenzialmente locale, così come sono locali le risorse da mettere in gioco; ma la pianificazione e l'azione locale per l'adattamento hanno bisogno del supporto di tutto il sistema di governo del territorio, e ne hanno bisogno ORA.

L'azione di riordino dei sistemi di governo del territorio consentirà di passare da modalità lineari di pianificazione alla considerazione degli aspetti di retroazione che si generano quando si interviene sugli ecosistemi, con l'assunzione di un approccio strategico, in grado di valutare in coerenza ad obiettivi anziché in conformità ad atti e competenze.

Con la presidenza della Commissione di Ursula von der Leyen le politiche europee hanno visto una accelerazione nella direzione di una maggiore sostenibilità, e per più sfidanti obiettivi energetico-climatici da raggiungere entro il 2030. Tale orientamento vede oggi una ulteriore accelerazione, con lo scopo di dare un indirizzo al processo di ricapitalizzazione di asset pubblici che avverrà con l'attuazione della strategia di recovery messa in campo per reagire alla crisi prodottasi con la pandemia dovuta al Covid-19.⁷ Dopo l'accordo del Consiglio europeo del 17-21 luglio 2020 gli Stati devono presentare i Piani nazionali per la Ripresa e la Resilienza per l'utilizzo delle risorse finanziarie previste per il Next generation EU; se tale documento venisse redatto ponendo in relazione gli assi

⁷ La Commissione ha avviato anche una consultazione pubblica sui temi delle sue rinnovate e sfidanti ambizioni climatiche, consultabile al sito https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/eu_climate_ambition_2030

d'intervento ipotizzati con il sistema degli SDGs, è probabile che ciò agevolerebbe di molto la valutabilità della congruenza delle proposte agli assi tematici del *Green Deal* comunitario, e il *favor* della Commissione.

Nel mondo accademico si tende a costruire linguaggi specialistici e a rappresentare la complessità del reale attraverso semantiche e grammatiche complesse, per controllare attraverso apparati disciplinari l'applicazione di protocolli operativi, di governare le cose attraverso le parole. È un tipo di comportamento noto, che da sempre ha caratterizzato il pensiero occidentale. Oggi non possiamo più permetterci l'utilizzo del linguaggio riferendolo essenzialmente all'interna dinamica sociale, perché ciò chiede lunghi ed estenuanti processi di mediazione e di apprendimento nel conflitto che ritardano ed appesantiscono la formazione di nuovi campi epistemici che siano IN TEMPO con la dinamica degli eventi climatici, caratterizzati da orizzonti corti e sempre più prossimi, e da punti di non ritorno. Si tratta di passare dalla descrizione di fatti relativamente semplici attraverso termini e concetti complessi alla capacità di descrivere e rappresentare fenomeni sempre più complessi e interdipendenti attraverso termini e concetti semplici, eppur appropriati e pertinenti, per favorire i processi di apprendimento collettivo e organizzativo che sono condizioni indispensabili per il successo delle azioni locali.⁸ In merito si ricorda che negli SDGs obiettivi conoscitivi sono esplicitamente – sia pur genericamente - richiamati nei target 2.a, 3.b, 4.1, 4.7, 4.a, 7.a, 9.5, 9.b, 14.a. Si tratta di una presenza pervasiva.

4. Indicazioni di policy

In conclusione è opportuno soffermarsi su alcune indicazioni per la formulazione delle policy, al fine di conseguire un più avanzato livello di utilizzazione della logica degli SDGs nello sviluppo a venire:

- dimensionare le politiche considerando la domanda di protezione;
- promuovere le attività di ricerca e sperimentazione degli SDGs nella formulazione delle politiche, di piani, programmi e progetti, anche sfruttando le funzioni di terza missione universitaria;
- investire in ricerche finalizzate alla definizione di innovativi sistemi di analisi e monitoraggio connessi agli obiettivi degli SDGs;
- programmare la produzione di dati sia a regime che nelle fasi di emergenza, con la messa a punto di Modelli di dati orizzontali/verticali, ed articolati per prevenire i possibili conflitti fra le esigenze di trasparenza e di riservatezza;
- potenziare le capacità di modellistica, di calcolo, di gestione dei *big data* e di analisi stocastica in attuazione ai richiamati riferimenti degli SDGs per la società della conoscenza e dell'informazione;
- affrontare i rilevanti problemi di revisione del sistema di governo del territorio, a partire dal livello nazionale, con approfondimenti delle relazioni fra intervento ordinario e straordinario, ridefinizione dei compiti del sistema di governo del territorio, ridefinizione del rapporto piani/programmi, pianificazione e programmazione ai diversi livelli/scale.
- Avviare specifiche attività di formazione di quadri pubblici nel settore della gestione e del coordinamento, invertendo il grave depauperamento di competenze tecniche sofferto dal settore pubblico nell'ultimo decennio. In tale quadro, riservare specifici momenti formativi all'introduzione all'uso degli SDGs.

⁸ Cfr. in merito il paragrafo "Processi di apprendimento per l'adattamento" dello Studio per la redazione della strategia di adattamento della Regione Sardegna, al link <https://portal.sardegna.it/strategia-regionale-di-adattamento>

Riferimenti

- Bateson G (1977) *Verso un'ecologia della mente*, Adelphi, Milano
- Bateson G (1979) *Mente e natura*, Adelphi, Milano
- Beato F (1998) *Rischio e mutamento ambientale globale*, FrancoAngeli, Milano
- Beck U (2000) *La società del rischio*, Carocci, Roma
- Beck U (2017) *La metamorfosi del mondo*, Laterza, Bari
- Bertalanffy LV (1971) *Teoria generale dei sistemi*, ISEDI, Torino
- Cocco G, Arras F, Congiu A, Satta G, a cura di (2019) *Linee guida per la redazione delle strategie regionali di adattamento al cambiamento climatico*, Conferenza delle Regioni e delle Province autonome/Master Adapt 19/220/CR9a/C5
- Confederazione Svizzera, Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE (2013) *Cambiamenti climatici e sviluppo del territorio. Uno strumento utile per i pianificatori*, Rapporto
- Cremonesi M (2019) *Per ogni fine c'è un nuovo inizio: l'urbanistica della transizione*. In Paba G, Perrone C, a cura di, *Confini, movimenti, luoghi*, Donzelli, pp.155-164
- Hoornweg D et alii eds. (2011) *Cities and Climate Change: Responding to an Urgent Agenda*, The World Bank, Washington D.C.
- Filpa A, Ombuen S (2014) *Dalla Strategia Nazionale per l'Adattamento Climatico all'azione locale. Riflessioni sui percorsi da costruire*, in Fregolent L, Musco F (a cura di) cit. pp. 29-38
- Floridi L (2017) *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta cambiando il Mondo*. Raffaello Cortina, Milano
- Fregolent L, Musco F (2014), a cura di, *Pianificazione urbanistica e clima urbano*, il Poligrafo, Padova
- Gaudioso D, Giordano F, Taurino E (2014) *Focus su Le città e la sfida dei cambiamenti climatici* – ISPRA, X Rapporto Qualità dell'Ambiente Urbano p. 265-274, Roma
- Georgescu-Roegen N (2003) *Bioeconomia*, Bollati Boringhieri, Torino
- ISTAT (2019) *Rapporto SDGs 2019. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030 in Italia*. A cura di Angela Ferruzza
- Menoni S (1997) *Pianificazione e incertezza*, FrancoAngeli, Milano
- MIT, System Dynamics Group (1972) *I limiti dello sviluppo*, Mondadori, Milano
- OECD - A Territorial Approach to the SDGs <http://www.oecd.org/cfe/territorial-approach-sdgs.htm>
- Ombuen S (2012) *Vas e politiche di governo del territorio*, in Bevilacqua P, a cura di, *VAS – Un quinquennio di applicazione*, atti del convegno, Trieste 29-30 giugno, MATTM-Cinigeo-UNITs, pp. 2-22
- Ombuen S (2019) *Città circolare, ossimoro e speranza*, in Brini S (a cura di), Rapporto Ambiente Urbano, Focus sulle città circolari, ISPRA
- Russo M, Fabian L, Morello E, Musco F (2017) *La resilienza al cambiamento climatico come paradigma dell'Agenda urbana*, in Urban@it, Secondo Rapporto sulle città. Le agende urbane delle città italiane, Il Mulino, Bologna, pp. 229-244
- Siragusa A, Vizcaino P, Proietti P, Lavalle C (2020) *European Handbook for SDG Voluntary Local Reviews*, JRC
- Wise et al. (2014), *Reconceptualising adaptation to climate change as part of pathways of change and response*, Global Environmental Change, Volume 28, September 2014, pagg. 325-336