

Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria — Dipartimento di Architettura e Territorio — DArTe
Dottorato di Ricerca in Architettura e Territorio XXXIV ciclo



RETREAT BY DESIGN

IL RITIRO PIANIFICATO DA PAESAGGI COSTIERI CRITICI COME GENERATORE DI NUOVE OPPORTUNITÀ

Dottorando:
Arch. Luca Pitasi Oliveri

Tutor:
Prof. Martino Milardi

Coordinatrice:
Prof.ssa Francesca Fatta



Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.

COLLEGIO DEI DOCENTI

Prof. Ottavio Amaro
Prof.ssa Marinella Arena
Prof. Francesco Cardullo
Prof. Alberto De Capua
Prof.ssa Francesca Fatta
Prof. Vincenzo Fiamma
Prof. Gaetano Ginex
Prof. Massimo Lauria
Prof. Martino Milardi
Prof. Valerio Morabito
Prof.ssa Francesca Moraci
Prof.ssa Daniela Porcino
Prof.ssa Paola Raffa
Prof. Ettore Rocca
Prof.ssa Antonella Sarlo
Prof. Marcello Sestito
Prof.ssa Rita Simone
Prof.ssa Alba Sofi
Rosa Marina Tornatora
Prof. Michele Trimarchi
Prof. Corrado Trombetta

In copertina: Christo e Jean-Claude, *Wrapped Coast, One Million Square Feet*, Little Bay, Sydney, Australia, 1968–69.

Tutte le citazioni bibliografiche relative alle fonti in lingua inglese, dove non diversamente specificato, sono tradotte dall'autore.



RETREAT BY DESIGN

IL RITIRO PIANIFICATO DA PAESAGGI COSTIERI CRITICI COME GENERATORE DI NUOVE OPPORTUNITÀ

Dottorando:
Arch. Luca Pitasi Oliveri

Tutor:
Prof. Martino Milardi

Coordinatrice:
Prof.ssa Francesca Fatta

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.

INDICE DEI CONTENUTI

ABSTRACT	9
PREMESSA	13
INTRODUZIONE	15
1.1 Le ragioni della ricerca	15
1.2 Obiettivi, quesiti e risultati attesi	17
1.3 Struttura e metodologia	18
VISIONI DALLA FINE DEL MONDO. TRA SCIENZA, CINEMA E LETTERATURA	25
2.1 Sulla percezione del rischio	25
2.2 Paesaggi scientifici	29
2.2 Paesaggi letterari	37
2.2 Paesaggi cinematografici	43
SUL RITIRO PIANIFICATO. EVOLUZIONE E CONFRONTO	59
3.1 Proteggere, accogliere o ritirarsi?	59
3.2 Distinzioni lessicali ed operative	64
3.3 Breve storia delle azioni di ritiro	69
3.4 Implicazioni e criticità	83
SUL RITIRO PIANIFICATO. DIMENSIONE PROGETTUALE	97
4.1 Criteri di selezione	97
4.2 Area metropolitana di Manila, Filippine	98
4.3 HafenCity, Amburgo, Germania	105
CONCLUSIONI	123
RINGRAZIAMENTI	129
BIBLIOGRAFIA	133

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.

A mia madre e a mia sorella

RETREAT BY DESIGN



1 Residenze lungo la costa a Pacifica, San Mateo County, California.

ABSTRACT

Una sempre più crescente sensibilità globale verso le tematiche sociali ed ambientali che interessano il pianeta non è coincisa, nonostante la sequenza di accordi ed obiettivi internazionali, con una riconcettualizzazione delle strategie di risposta ed adattamento dei paesaggi costieri ai cambiamenti climatici. Le pressioni che agiscono sulla linea di costa — la cui definizione è per sua stessa natura mutevole e che rappresenta lo *spazio dello scontro* tra forze antropiche e naturali — sono dinamiche: le tendenze demografiche e il grado di urbanizzazione entrano in conflitto con gli effetti dell'innalzamento del livello del mare e gli eventi climatici estremi che ne derivano. Il progresso tecnologico ed una maggiore comprensione dei meccanismi che influenzano la portata di questi cambiamenti hanno alimentato la diffusa convinzione di poterli affrontare o comunque mitigare, precludendo il dibattito all'esplorazione di scenari più radicali.

Tenendo conto della preoccupante assenza del contributo architettonico nel dibattito contemporaneo sul ritiro pianificato ed attraverso un approccio transdisciplinare che accoglie sociologia, psicologia, letteratura e cinematografia, l'intenzione di questo lavoro di ricerca è duplice: da un lato ampliare la costruzione collettiva di nuovi immaginari condivisi dei rischi e delle possibilità, riconoscendo l'ineluttabile destino di molteplici paesaggi costieri critici, dall'altro confrontare un territorio negletto come quello della qualità spaziale e progettuale dei processi di ritiro pianificato.

Questi processi sono complessi e racchiudono in sé implicazioni che mettono in discussione la sfera psicologica, gli equilibri politici, l'economia, la cultura, le questioni identitarie, e finanche l'esistenza stessa, delle comunità che abitano i paesaggi costieri critici. Quindi, sulla base della più recente letteratura scientifica e tramite l'analisi qualitativa di alcuni rilevanti casi studio internazionali, la ricerca si propone di raccogliere e comprendere i confini operativi dei processi di ritiro pianificato, ricostruendone l'evoluzione e le sovrapposizioni con le altre strategie disponibili e delineando così l'eterogeneità degli approcci locali.

Parole chiave: innalzamento del livello del mare, ritiro pianificato, paesaggi costieri

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.

ABSTRACT IN LINGUA INGLESE

An increasing global sensitivity to the socio–environmental issues affecting the planet has not matched, despite the sequence of international agreements and Sustainable Development Goals, with a reconceptualization of the strategies of response and adaptation to climate change for coastal landscapes. The pressures acting on the coastline – whose definition is mutable by its very nature and which represents the *space of clash* between anthropogenic and natural forces – are dynamic: demographic trends and degrees of urbanization come into conflict with the effects of sea level rise and the extreme climatic events that result. Technological progress and a greater understanding of the mechanisms influencing the magnitude of these changes have fueled the widespread belief that they can be addressed or at least mitigated, precluding debate on the exploration of more radical scenarios.

Taking into account the disturbing absence of architectural contribution to the contemporary debate on managed retreat and through a transdisciplinary approach that embraces psychology, literature, and cinematography, the intention of this research is twofold: on the one hand to expand the collective construction of new shared imaginaries of risks and possibilities, recognizing the inescapable fate of multiple critical coastal landscapes, and on the other hand to confront the neglected territory of the spatial and design quality of managed retreat processes.

These processes are complex and encapsulate implications that challenge the psychological sphere, political balances, economics, culture, identity issues, and even the very existence, of communities inhabiting critical coastal landscapes. Therefore, on the basis of the most recent scientific literature and through the qualitative analysis of some relevant international case studies, the research aims to gather and understand the operational boundaries of managed retreat processes, reconstructing their evolution and overlays with other available strategies and thus delineating the heterogeneity of local approaches.

Keywords: sea level rise, managed retreat, coastal landscapes



2 Tigran Vartanovich Petrosian, campione del mondo di scacchi dal 1963 al 1969.

PREMESSA

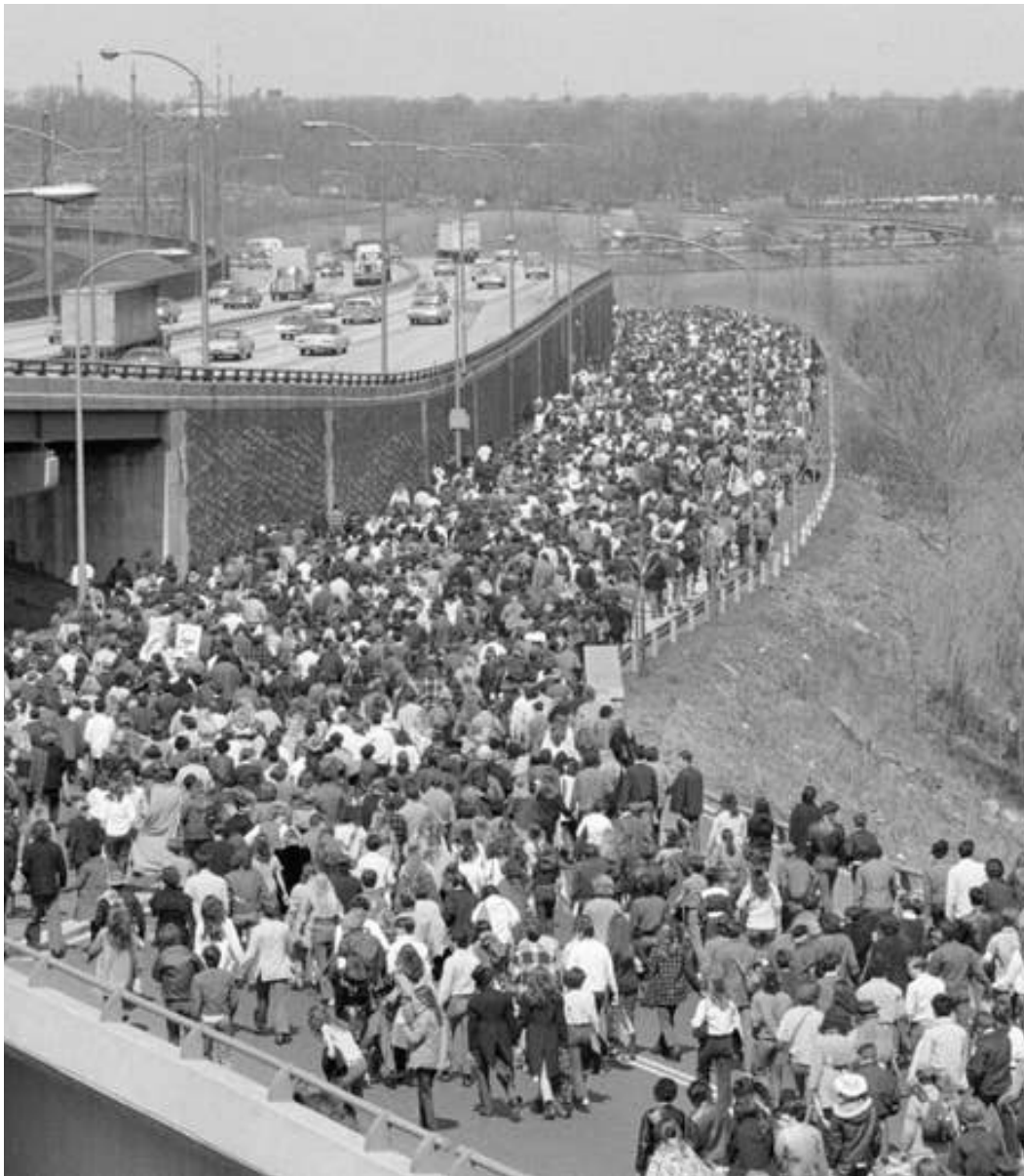
Nel 1961, Tigran Vartanovich Petrosian si aggiudicò a Mosca il prestigioso campionato sovietico di scacchi, battendo in finale Lev Aronin con una strategia di gioco per la quale verrà ricordato come il massimo esponente: quella del *ritiro*. Non dalla partita o dal torneo, ma attraverso le mosse sulla scacchiera.

L'azione di ritirarsi viene spesso resa come emblema di una sconfitta, personale o collettiva. Tra i sinonimi della parola ritiro ritroviamo infatti i concetti di abbandono o rinuncia.¹ In campo sportivo o politico, il ritiro corrisponde all'abbandono della scena pubblica per sopravvenuti motivi che ne impediscono una ulteriore ed efficace occupazione. Nel gergo militare la ritirata strategica sembra portare con sé una carica di saggezza, riformulando i termini dello scontro.

Nella storia, il ritiro delle comunità dal luogo in cui si sono insediate ha sempre fatto coincidere lo *spazio del ritiro* con lo *spazio dell'abbandono*. Abbandono non solo di oggetti e manufatti, ma anche di relazioni, di attività, di memorie. Ci troviamo in un'epoca segnata dall'esposizione all'incertezza, nonostante una maturata consapevolezza — per mezzo di tecnologie sempre più sofisticate e con un accesso alla conoscenza mai conosciuto prima d'ora — di meccanismi complessi e mutevoli congiuntamente all'illusione di poterli controllare. Questa incertezza può diventare il combustibile per alimentare sperimentazioni che riconoscano l'ineluttabile destino di molteplici paesaggi costieri critici, senza rassegnarsi a vederli trasformarsi in paesaggi dell'abbandono.

In un certo senso, l'oggetto di questa ricerca si è ricostruito attraverso la ricerca stessa: la conduzione di questo lavoro mi ha concesso il privilegio di muovermi attraverso discipline diverse, riformulando spesso l'ipotesi e portandomi, a volte in maniera consapevole ed altre in maniera inaspettata e sorprendente, a rimodularne i confini. A non ritirarmi, ma ad avanzare in un'altra direzione.

1. *Dizionario dei Sinonimi e Contrari Treccani*, "ritiro, s. m.", consultato 20 novembre 2020. [https://www.treccani.it/vocabolario/ritiro_\(Sinonimi-e-Contrari\)](https://www.treccani.it/vocabolario/ritiro_(Sinonimi-e-Contrari)).



3 La marcia per il primo *Earth Day* a Philadelphia, Stati Uniti, il 22 aprile 1970.

INTRODUZIONE

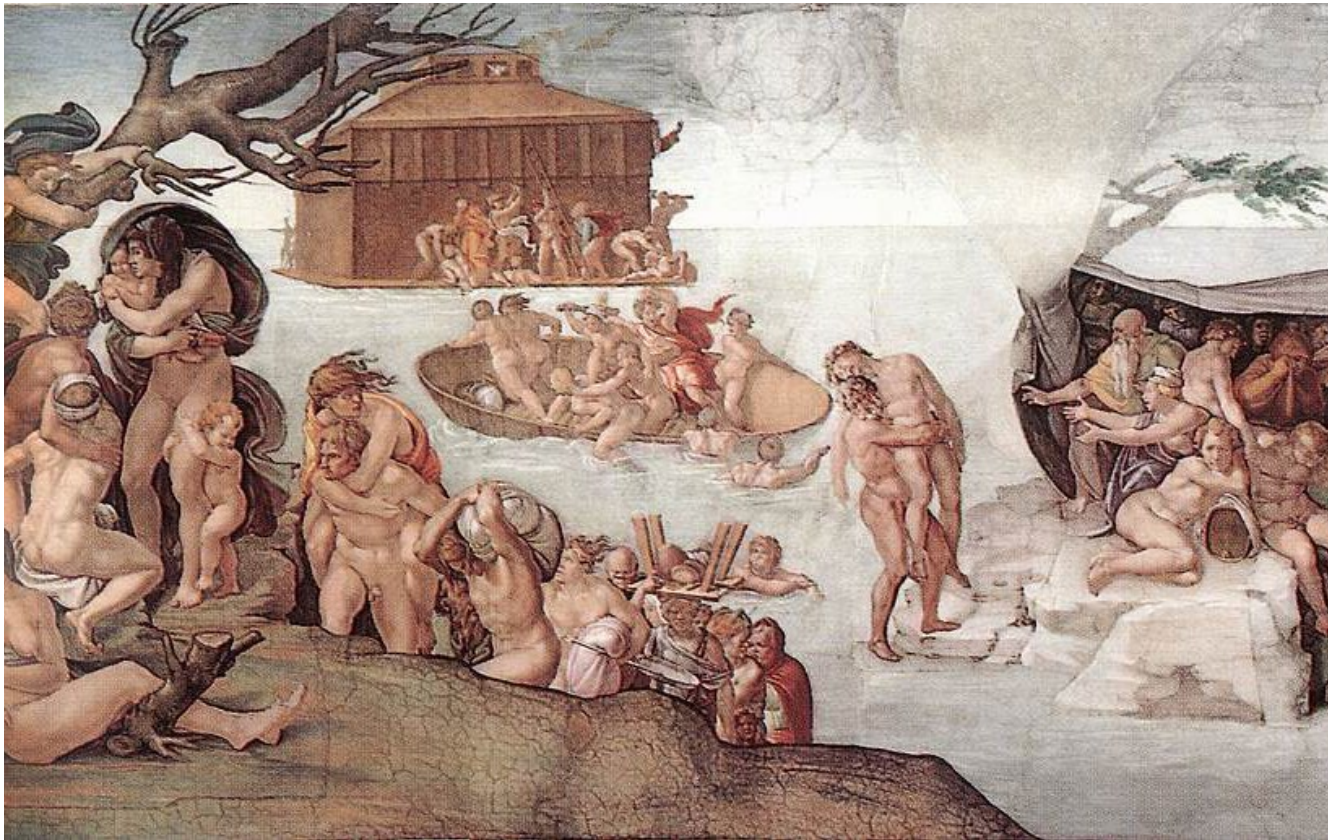
1.1 LE RAGIONI DELLA RICERCA

A partire dagli anni Sessanta, nel mondo inizia a svilupparsi una sempre più crescente attenzione verso le tematiche ambientali. Il primo *Earth Day*, inizialmente istituito per i soli Stati Uniti, vide una partecipazione massiva dei cittadini americani alle marce che si tennero il 22 marzo del 1970, in quella che veniva ancora percepita come una rivendicazione neutrale rispetto alle dimostrazioni contro il razzismo o la guerra in Vietnam. La nascita dei primi partiti *verdi* che si registrò in Nuova Zelanda e Svizzera (1972) costituì la base per introdurre l'agenda ecologica tra le priorità dei governi mondiali. In tempi recenti, l'attivismo di Greta Thunberg nato con la protesta "Skolstrejk för klimatet" (sciopero scolastico per il clima) si è tramutato in un movimento internazionale che ha raccolto, sotto l'ombrello dei "Fridays for Future", lo scontro generazionale tra chi esige nuovi modi di abitare il pianeta e chi è rimasto ancorato all'idea che il problema dei cambiamenti climatici non sia in fondo affar proprio.

Non è una mai stata una questione tra il *fare* ed il *non fare*, quanto piuttosto sul fare (o non fare) *abbastanza*. Ed è utile riportare in apertura queste note, perché è proprio tra queste due visioni che si esemplifica lo spettro in cui si inserisce questo lavoro di ricerca: nella dimensione intergenerazionale delle azioni di contrasto ai cambiamenti climatici e, in virtù della logica multiscalare che gli stessi sottendono, nel contributo di architettura e urbanistica alla riconcettualizzazione delle strategie. All'interno del suo "Design with Nature", Ian McHarg scriveva nel 1969 che "il mondo è finalmente inconfondibile",¹ rivendicando la necessità di dover scendere a patti con l'incertezza e codificando un nuovo, radicale e transdisciplinare, approccio al progetto, sia nella teoria sia nella pratica.

Nel 2015, il gruppo di ricerca diretto da Richard Weller, con la collaborazione di Claire Hoch e Chieh Huang, pubblica online un corposo lavoro dal titolo emblematico: "Atlas for the End of the World", letteralmente *Atlante per la fine del mondo*. Era uno studio nato per mappare, incrociando i dati disponibili e letteratura scientifica, lo stato delle azioni intraprese per la salvaguardia della biodiversità in relazione agli *hotspots* di sviluppo urbano. Una delle mappe tematiche in allegato prospettava lo sconcertante scenario dei possibili effetti dell'innalzamento del livello del mare, introducendo forse

4 Michelangelo, particolare del *Diluvio Universale* (1508-1510), Cappella Sistina, Roma.



per la prima volta l'idea che "cinquanta città venissero spostate".² Eppure il mito dell'inondazione è presente da millenni all'interno di culture diverse ed il tema delle città sommerse è stato ripetutamente utilizzato dalla letteratura e della cinematografia.

La linea di costa, sempre mutevole per sua stessa natura, è oggi più che mai lo *spazio dello scontro* tra forze antropiche e naturali. Capire la portata e il dinamismo delle pressioni che agiscono sui paesaggi costieri si rivela fondamentale per delinearne la criticità. Da un lato, le tendenze demografiche e il grado (e la qualità) dell'urbanizzazione; dall'altro, gli effetti dell'innalzamento del livello del mare e gli eventi climatici estremi che ne derivano. A seguito dell'uragano Sandy del 2012 e con uno stanziamento di oltre 930 milioni di dollari, la task force dell'U.S. Department of Urban and Housing Development (HUD) ha indetto un concorso di progettazione a più fasi per raccogliere proposte interdisciplinari mirate al miglioramento della resilienza delle aree colpite dall'evento. Il concorso "Rebuild by Design"³ è diventato il modello collaborativo su cui la Rockefeller Foundation — già promotrice dell'iniziativa "100 Resilient Cities" — ha sviluppato la "Global Partnership for Resilience",⁴ tentando di estendere il processo statunitense alla scala globale. Nel 2014, la Repubblica di Kiribati ha acquistato un territorio appartenente alle Isole Fiji, distanti oltre 2000 chilometri, per una cifra pari a 9,3 milioni di dollari australiani.⁵ Una operazione nata non per fini speculativi, ma per garantire uno spazio futuro ai propri abitanti, aprendo così la strada a nuove forme di cooperazione internazionale. Nel gennaio 2022, infine, il parlamento indonesiano ha approvato una legge di finanziamento nell'ordine dei 32 milioni di dollari per l'annunciato progetto di *reloca-*

tion della capitale Jakarta,⁶ popolata da oltre 10 milioni di abitanti ed il cui progressivo affondamento legato alla subsidenza del terreno è esacerbato dall'aumento del livello del mare. Perché, quindi, non provare a spostare l'asse del ragionamento liberandolo dall'ossessione della difesa ad ogni costo e iniziare a discutere di "Retreat by Design"?

L'Atlante di Weller non ha mai reso chiaro se fosse più opportuno parlare di "città spostate" o "città sfollate", evitando quindi di avventurarsi nella definizione di uno scenario programmato o emergenziale. L'azione del *ritiro* dai paesaggi costieri critici, nella sua dimensione pianificata e non, appartiene ormai alla consolidata triade di approcci di risposta e adattamento ai cambiamenti climatici e, a differenza delle altre, continua a essere considerata l'ultima risorsa disponibile. È un territorio concettuale e operativo in cui è difficile avventurarsi, sia per le implicazioni che porta con sé — psicologiche, sociali, politiche, economiche, culturali, identitarie — sia perché la letteratura e la casistica progettuale sono estremamente recenti ed in continua evoluzione.

Proprio in virtù di questi aspetti, il dibattito odierno è appannaggio di sociologi, economisti, geologi, oceanologi, chimici, avvocati (riuniti sotto l'interdisciplinarietà delle *scienze ambientali*) registrando la preoccupante assenza di architetti ed urbanisti. Assenza che si è già trasformata in disperata mancanza, poiché il tema richiede che si parli anche della *qualità spaziale* e di possibili nuove sfumature operative del ritiro pianificato. Che sia un modo per redimersi da alcuni disastri moderni nella progettazione delle città o che sia una genuina volontà di contribuire ad un ripensamento dell'abitare i paesaggi costieri critici, allargare la riflessione per capire non *chi* e *dove*, ma soprattutto *come* avverrà questo inevitabile processo, oggi più che mai necessario.

1.2 OBIETTIVI, QUESITI E RISULTATI ATTESI

La ricerca si pone l'obiettivo di scardinare la radicata visione del *ritiro* come ultima risorsa disponibile, tra le strategie di risposta e adattamento ai cambiamenti climatici, per i *paesaggi costieri critici*, intesi come quell'insieme di comunità e risorse (economiche, culturali, identitarie) che si trova nello spazio di conflitto tra la spinta antropica dell'urbanizzazione e quella naturale legata all'innalzamento del livello del mare e dei conseguenti eventi climatici estremi.

Questo lavoro di ricerca si propone di perseguire tale obiettivo mediante la ricodificazione delle strategie di *climate change adaptation* (CCA) e *disaster risk reduction* (DDR) attraverso il contributo della disciplina architettonica, ritrovando nella produzione letteraria e cinematografica contemporanea, oltre che nella pratica progettuale, nuove sfu-

mature operative. Tale operazione non può prescindere dalla costruzione collettiva di un immaginario condiviso, in una logica transdisciplinare, che indirizzi la riflessione sulle opportunità generate dal progettare il ritiro, dalla scala della città a quella del singolo edificio. Gli interrogativi che questa ricerca si pone sono quindi:

- È possibile dissociare lo spazio del ritiro dallo spazio dell'abbandono?
- Quali sono le dinamiche sottese ai processi di ritiro pianificato?
- Quali sono le sfumature operative, e a che scala si manifestano?
- L'azione di ritiro si realizza solo sul piano orizzontale o ha una diversa spazialità?

Il principale risultato atteso è che — grazie all'analisi sistematica della più recente letteratura scientifica, di alcuni rilevanti casi studio e dei contributi di letteratura e cinematografia che si collocano nello spettro distopia-utopia — sia possibile riconcettualizzare gli interventi di ritiro pianificato, generando così un nuovo spazio per l'apporto dell'architettura, in particolar modo in quelle realtà costiere che preferiscono investire risorse in processi virtuosi a lungo termine, abbandonando la logica della difesa ad oltranza.

Il raggiungimento di questo risultato assume una notevole valenza in virtù della riscontrata assenza di sostanziali contributi della disciplina architettonica all'interno del dibattito contemporaneo sui processi di ritiro pianificato. Uscendo dalla logica della *tabula rasa*, si aprirebbe così una importante discussione sulla qualità progettuale degli spazi della resilienza e del ritiro, su come sanare aberrazioni urbane che ancora oggi rendono le città luoghi di profonda disuguaglianza, e forse, in ultima istanza, su nuovi modi di abitare l'incertezza.

1.3 STRUTTURA E METODOLOGIA

Questo lavoro di ricerca è stato costruito attraverso i contributi, spesso inconsapevolmente isolati, di discipline diverse tra loro. La definizione delle pratiche di *ritiro pianificato dai paesaggi costieri critici* ha richiesto, vista la natura estremamente recente del dibattito, continui passaggi di scala per ricalibrarne il campo concettuale ed operativo. Riscontrata l'impossibilità di superare la definizione del ritiro come "ultima strategia disponibile" senza prima affrontare il contesto più ampio della crisi climatica e delle conseguenti strategie di adattamento, l'attività di ricerca si è sviluppata recuperando le intuizioni che trasformano lo scenario del rischio in un insieme di futuri possibili. L'obiettivo è duplice: da un lato ampliare la costruzione collettiva di nuovi immaginari condivisi dei rischi e delle possibilità, riconoscendo l'ineluttabile destino di molteplici

paesaggi costieri critici, dall'altro confrontare un territorio negletto come quello della qualità spaziale e progettuale dei processi di ritiro pianificato.

Il capitolo “Visioni dalla fine del mondo” prova a restituire un ritratto eterogeneo dello scenario contemporaneo entro cui si contestualizza e si definisce l'oggetto della ricerca. Uno scenario che, nutrendosi di pragmatismo scientifico e tecnologico, ha forse dimenticato le dimensioni della sperimentazione utopica e della suggestione distopica, ma che alla luce di una nuova coscienza ecologica associata ad una *massa critica* in continua crescita, soprattutto nei Paesi più sviluppati, sembra finalmente riconoscere le implicazioni globali dei rischi indotti dai cambiamenti climatici. Questa indagine inizia decostruendo la percezione del rischio nelle sue componenti psicologiche, con il supporto delle intuizioni proprie delle scienze comportamentali e con la necessità di incrociare l'esperienza personale con la descrizione statistica. Viene promossa la costruzione di una consapevolezza collettiva per mezzo di immaginari condivisi, che fungono da *token* abilitanti per allargare lo spettro delle visioni future anche a quelle non desiderabili e potenzialmente non raggiungibili. Accettare il rischio, oltre che percepirlo, diventa un passaggio critico per sbloccare, soprattutto all'interno della disciplina architettonica e di quella urbanistica, una nuova lettura della strategia del *ritiro*.

Attraverso l'esplorazione dei “Paesaggi scientifici” si è ricostruita la base fattuale che governa le odierne politiche sociali, economiche e ambientali, e che permette di comprendere quali siano le pressioni che agiscono sulla linea di costa. Questa operazione è stata condotta analizzando i fattori e le variabili — dinamiche demografiche, accuratezza della restituzione geografica della superficie terrestre e del livello del mare — che influenzano le dinamiche dell'innalzamento del livello del mare, oggetto di studio in discipline diverse tra loro ma interdipendenti nella definizione dell'esposizione al rischio. Nel fare ciò, si è deciso di affiancare ai progressi scientifici (aggiornati all'ultimo report dell'IPCC dell'aprile 2022) la sequenza di accordi internazionali sul clima, sulla riduzione del rischio dai disastri ambientali e sugli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Nel delineare i “Paesaggi letterari” si è appurato come il tema dell'inondazione sia presente da millenni all'interno di culture diverse ed insieme ad esso, anche se implicitamente, quello del ritiro dai paesaggi costieri critici. La costruzione di un immaginario condiviso sui rischi legati all'innalzamento del livello del mare transita anche attraverso l'analisi della scena letteraria che utilizza i cambiamenti climatici come base narrativa. I microcosmi delle metropoli contemporanee agiscono da *proxy* per mediare il passaggio di scala dalla dimensione personale a quella del fato collettivo. Ciò ha portato ad articolare la riflessione attorno a due opere significative della letteratura fantascientifica che esplorano le società prodotte dal fallimento dei sistemi di protezione dall'innalzamento

del livello del mare e che si collocano alle estremità opposte dello spettro dicotomico distopia–utopia: “The Drowned World” di J. G. Ballard (1962) e “New York 2140” di Kim Stanley Robinson (2017).

Sfruttando l’efficacia e l’accessibilità al grande pubblico dei “Paesaggi cinematografici”, si è tentato di arricchire, visivamente e concettualmente, l’immaginario condiviso del rischio. Sono numerosi i cineasti che hanno saputo tradurre con efficacia visiva le suggestioni fornite dalla letteratura fantascientifica, spesso anticipando paure e disfunzioni della società (e di conseguenza della città) contemporanea. A partire dalla orwelliana “Alphaville” (1965) di Godard, passando per la città cupola di “Logan’s run” (1976) che fa proprie le utopie di Buckminster Fuller, fino ad arrivare all’ipertecnologica *Neo-Tokyo* di “Akira” (1988), e senza dimenticare l’influenza che opere come “Metropolis” di Fritz Lang e “Blade Runner” (1982) continuano ad esercitare nella discussione sullo sviluppo delle metropoli. Analogamente agli scenari letterari, la rappresentazione della distruzione di paesaggi costieri è presente già dagli albori della storia del cinema: la New York inondata di “Deluge” (1933) anticipa di oltre settant’anni la mobilitazione di effetti speciali utilizzati da Emmerich nel suo “The Day After Tomorrow” (2004). La scelta delle opere cinematografiche è del tutto strumentale e prescinde volutamente dalla qualità artistica delle stesse. Pur non affrontando dichiaratamente il tema del ritiro dalla linea di costa — con l’eccezione di “Waterworld” (1995), che traspone le suggestioni ballardiane di una civiltà che vive ormai sull’acqua — queste opere mettono di fronte alle possibili dinamiche di adattamento e ricollocamento che sfidano il futuro della società globale.

Nel capitolo “Sul ritiro pianificato. Evoluzione e confronto” si esplora la necessità di collocare l’oggetto della ricerca all’interno del più ampio ventaglio di strategie di risposta e adattamento climatico e delle toolbox proprie di tali approcci. Tale passaggio di scala, concettuale prima ancora che operativo, si è reso indispensabile per individuarne i confini dinamici, non solo lessicali, mettendoli a confronto con l’evoluzione congiunta delle opzioni di adattamento e dei processi che ne conseguono. Attraverso questa analisi, supportata dalla ricostruzione storica dei processi di ritiro, si introdurrà la riflessione sulla dimensione progettuale.

La scelta tra “Proteggere, accogliere o ritirarsi?” è ormai centrale nella discussione contemporanea sul futuro dei paesaggi a rischio. L’analisi della letteratura scientifica aiuta a ricostruirne l’impianto teorico e delineare lo spettro degli approcci di adattamento. La comprensione dei processi di ritiro pianificato passa necessariamente attraverso le dovute “Distinzioni lessicali e operative”, con l’intento di chiarirne le sfumature concettuali ed operative. Nonostante il dibattito sia relativamente recente e principalmente in lingua inglese, è parso opportuno soffermarsi non solo sull’evoluzione lessicale della

strategia, ma anche su quella degli attribuiti che spesso la accompagnano. È possibile così riconoscere le diverse dimensioni del ritiro, quella temporale e quella spaziale, fondamentali per ricodificarne implicazioni e potenzialità operative. La distinzione tra le dinamiche di ritiro e migrazione climatica, sebbene condividano alcuni tratti, è necessaria per evitare fuorvianti sovrapposizioni. Infine, è risultato utile aprire la riflessione scollegando l'azione del ritiro dagli effetti dei cambiamenti climatici, al fine di sottolinearne il potenziale trasformativo e di inquadrarla come una più ampia suite di opzioni di adattamento.

Prima di trattarne ampiamente la dimensione progettuale, si è ritenuto necessario ricostruire una “Breve storia delle azioni di ritiro”, anche nei casi non riconducibili a problematiche legate all’innalzamento del livello del mare. Senza la pretesa di riportare tutti gli esempi storici, questa analisi cronologica si è rivelata utile delineare un quadro delle implicazioni e delle criticità — psicologiche, sociali, economiche, culturali, identitarie e urbanistiche — dei processi di ritiro e reinsediamento avvenuti principalmente a partire dal Novecento, ma con la consapevolezza di come lo spostamento delle comunità abbia una tradizione millenaria. Ad arricchire la sezione contribuiscono alcuni casi di riallineamento, ma di grande importanza per la qualità dei processi decisionali, e di riposizionamento di landmark, esemplificativi del valore che le comunità attribuiscono ai luoghi che abitano.

La raccolta degli episodi di ritiro solleva molte questioni, non ultime quelle su chi deve ritirarsi, oltre che dove e come. Tra le “Implicazioni e criticità” si registrano numerosi aspetti meritevoli di ricerche più approfondite, anche alla luce delle esperienze pratiche: in un contesto globale che procede verso una sempre più crescente urbanizzazione, quello che accomuna ogni esperienza di ritiro è legato alla disponibilità di suolo. Il valore immobiliare di alcuni paesaggi costieri critici rende impraticabile qualsiasi azione di buyout, sottolineando le differenze in termini di risorse disponibili per le diverse comunità interessate. Impossibile inoltre non considerare l’influenza della volontà politica e del rischio connesso, spesso una delle prime barriere alla mera inclusione del ritiro pianificato nel ventaglio di opzioni disponibili. Infine, la natura impositiva di alcuni processi pone interrogativi sulla partecipazione delle comunità ai processi decisionali, rimarcando l’esigenza di considerare le questioni identitarie e culturali, oltre che di collegare l’equità sociale alla qualità spaziale degli interventi.

Infine, nel capitolo “Sul ritiro pianificato. Dimensioni progettuali”, ad integrare la casistica riportata nel capitolo precedente, rappresentativa delle diverse sfumature operative dei processi di ritiro alla scala globale, si conduce l’analisi qualitativa di due casi studio internazionali: l’area metropolitana di Manila e HafenCity ad Amburgo,

perseguendo l'obiettivo di riconcettualizzare sfumature operative e spaziali del ritiro pianificato da paesaggi costieri critici.

Il caso dell'“Area Metropolitana di Manila, Filippine”, indaga la concomitanza delle dinamiche demografiche e della rapida urbanizzazione in un contesto di urgenza climatica. L'evoluzione dei meccanismi di governo del territorio, dall'indipendenza ad oggi, e l'esperienza di alcuni eventi calamitosi hanno gradualmente introdotto i temi legati all'adattamento climatico all'interno delle politiche filippine. Tuttavia, i processi di ritiro pianificato sembrano diventare armi da utilizzare per espellere le comunità più povere all'esterno della metropoli, lasciando spazio a progetti immobiliari speculativi. L'esempio di Manila codifica una nuova economia del ritiro.

Il caso studio di “HafenCity, Amburgo, Germania”, invece, tenta di chiudere il percorso di ricerca ribaltando l'attuale definizione del ritiro pianificato, seguendo l'intuizione che implicherebbe una nuova temporalità del ritiro ed una dimensione esperienziale del rischio attraverso l'intervento progettuale. Attraverso la ricostruzione storica del rapporto di Amburgo con il proprio scenario fluviale, è stato analizzato lo sviluppo delle aree portuali dismesse. Una valutazione qualitativa dei risultati, sia delle architetture sia degli spazi pubblici, ha permesso di dimostrare una nuova spazialità del ritiro pianificato.

1. Traduzione del testo originale: "the world is finally unknowable". Ian McHarg, *Design with Nature* (New York: Natural History Press, 1971), 1. <https://archive.org/details/designwithnature00mcha>.
2. Traduzione del testo originale: "50 cities displaced". Richard J. Weller, Claire Hoch, e Chieh Huang, «World Maps: Sea Level Rise», *Atlas for the End of the World*, consultato 8 aprile 2019. https://atlas-for-the-end-of-the-world.com/world_maps/world_maps_sea_level_rise.html.
3. «Hurricane Sandy Design Competition», *Rebuild by Design*, consultato 28 novembre 2021, <https://rebuildbydesign.org/hurricane-sandy-design-competition>.
4. L'iniziativa, che si avvale della collaborazione di oltre 60 partners internazionali, si impegna a promuovere la resilienza attraverso l'identificazione e la diffusione di innovazioni sul campo, la generazione e la condivisione di conoscenze e la definizione di politiche. «What We Do», *Global Resilience Partnership*, consultato 4 maggio 2022. <https://www.globalresiliencepartnership.org/what-we-do>.
5. Republic of Kiribati, «Kiribati buys a piece of Fiji» (comunicato stampa), 30 maggio 2014. <https://www.climate.gov.ki/2014/05/30/kiribati-buys-a-piece-of-fiji>.
6. Agustinus Beo Da Costa, Kate Lamb, «Indonesia passes law to relocate capital to Borneo jungle», *Reuters*, 18 gennaio 2022. <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/indonesia-passes-law-relocate-capital-remote-borneo-2022-01-18>.

RETREAT BY DESIGN



5 Olafur Eliasson e Minik Rosing, *Ice Watch*, Tate Modern, Londra (2018).

VISIONI DALLA FINE DEL MONDO. TRA SCIENZA, CINEMA E LETTERATURA

2.1 SULLA PERCEZIONE DEL RISCHIO

Nel gennaio del 2021, lo UNDP¹ pubblica gli esiti del *Peoples' Climate Vote*, ad oggi il più ampio sondaggio sulle tematiche dei cambiamenti climatici, che ha visto il coinvolgimento di 1,2 milioni di persone appartenenti a 50 diverse nazioni. Questo studio ha permesso di individuare quali siano le politiche climatiche che godono del maggior supporto da parte dell'opinione pubblica, registrando al settimo posto la “costruzione di infrastrutture che contribuiscano a preservare la natura e a proteggere l'esistenza delle popolazioni” e all'ottavo “l'aumento dei sistemi di monitoraggio e allerta in grado di segnalare eventi catastrofici”. Le infrastrutture indicate nel report consistono di sistemi ingegnerizzati per la difesa dalle alluvioni, sistemi di irrigazione, *stormproofing* di strade ed edifici, insieme a tutta la gamma di soluzioni *nature-based* atte a mitigare il rischio di inondazione. Nonostante l'importanza di questo documento, occorre notare come il ritiro pianificato dalla linea di costa non venga neppure contemplato tra le opzioni percorribili, lasciando spazio soltanto alla dimensione emergenziale dell'evacuazione e alimentando così una percezione limitata del problema che considera sempre possibile la difesa dei paesaggi costieri critici.

Azioni così lente e distribuite nel lungo periodo, come quelle proprie dei cambiamenti climatici, richiedono interventi lungimiranti e programmazioni strategiche di largo anticipo. Appare evidente che tale stringente necessità si scontri con la radicata difficoltà della società nell'affrontare problematiche che non presentano effetti immediati e tangibili. Perché quindi la comunità globale, al netto di quella scientifica, stenta ad attribuire un alto fattore di urgenza quando si parla di cambiamenti climatici, e nello specifico dei problemi legati all'innalzamento del livello del mare?

Lo studio dei meccanismi psicologici della mente umana che riguardano la percezione del rischio aiuta ad esplorare le motivazioni di tale atteggiamento. L'assunto in base al quale molti individui, fronteggiando situazioni in cui è richiesta una scelta, non abbiano preferenze stabilite a priori ma piuttosto le costruiscano al momento di decidere, è una delle più solide intuizioni della ricerca nel campo decisioni comportamentali² e fornisce una solida base per lo sviluppo del ragionamento. Inoltre, è ormai dato per

scontato che le persone costruiscano eventi futuri in maniera differente da eventi che hanno luogo nel presente: gli eventi di un futuro distante vengono processati in termini astratti, mentre quelli più vicini in termini estremamente concreti.³

Nonostante l'aumento di interesse verso i cambiamenti climatici, l'assenza di una preoccupazione viscerale da parte dell'opinione pubblica è ciò che, nelle ultime decadi, ha sconcertato gli studiosi. Mills et al. sottolineano come "le evidenze scientifiche degli impatti dei cambiamenti climatici stiano aumentando rapidamente ma non vi sono significative variazioni nella velocità dell'adattamento climatico da parte dei governi e dei singoli".⁴ La causa più accreditata della mancata azione verso il problema è la serie di barriere psicologiche legate ad una limitata conoscenza del problema, al discredito verso scienziati ed autorità, a visioni ideologiche che tendono a precludere attitudini e comportamenti sostenibili.⁵

Ad arricchire la riflessione, bisogna aggiungere che i due percorsi — l'esperienza personale e la descrizione statistica — attraverso i quali si sviluppa il senso di preoccupazione, o comunque quello di trovarsi in una situazione di rischio, hanno gradi di efficacia diversi.⁶ Il primo, più efficace, si costruisce attraverso l'esposizione personale a condizioni avverse, solitamente in maniera ripetuta nel tempo. Il secondo, meno efficace, si realizza grazie alla considerazione (anche ricorrendo alla simulazione mentale) di eventi avversi, basandosi sulla descrizione statistica della minaccia, generalmente fornita dagli esperti della materia. Quest'ultimo concetto supporterebbe l'intuizione empirica per cui comunità spesso flagellate dal ripetersi di eventi avversi sviluppino una maggiore sensibilità verso le conseguenze dei cambiamenti climatici, a differenza di altre che invece ne sono state solo tangenzialmente colpite, anche se altri studi mettono in discussione questo assunto.⁷

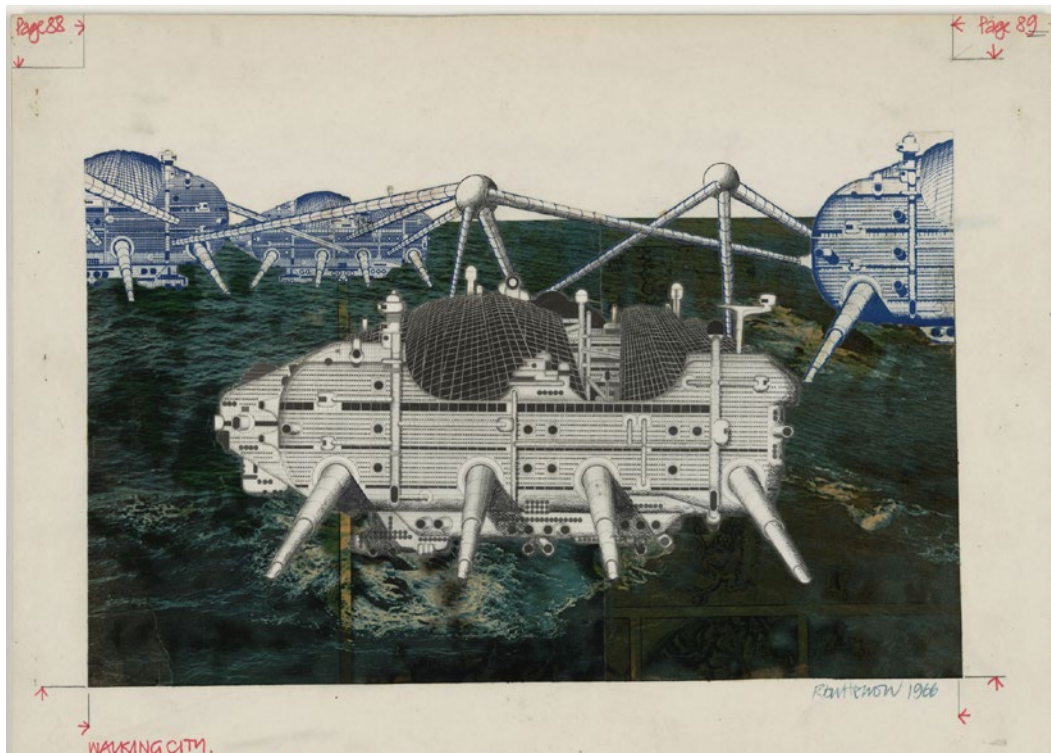
Volendo applicare tali considerazioni restringendole agli scenari che interessano le comunità costiere esposte al fenomeno dell'innalzamento del livello del mare, per sua stessa natura un fenomeno non immediato ma distribuito sul lungo periodo, appare necessario tentare di sovrapporre i percorsi che contribuiscono alla comprensione del rischio. Collegarne la rappresentazione astratta ad una concreta, incrociando la descrizione dell'esperienza personale con quella statistica, assume una valenza cruciale nella formazione di una consapevolezza collettiva che orienti i processi decisionali delle comunità. Percepire (e accettare) il rischio legato all'innalzamento del livello del mare è un processo che necessita la costruzione di un immaginario collettivo e condiviso, senza il quale è impossibile comprendere la portata epocale del fenomeno: l'immaginario socio-climatico teorizzato da Milkoreit,⁸ composto di esperienze passate, di oggettività contemporanea e di intuizioni anticipatrici degli scenari futuri, quest'ultimi incerti per loro

6 Superstudio,
*Salvataggio di centri
 storici italiani (Italia
 Vostra)*, 1972.



stessa natura. Ed è, a questo punto, fondamentale puntualizzare come gli immaginari “codificano non solo le visioni di ciò che è raggiungibile attraverso la scienza e la tecnologia, ma anche di come la vita dovrebbe, o non dovrebbe, essere vissuta; in questo senso esprimono la comprensione condivisa da una società del bene e del male”.⁹ A supporto di tale costruzione condivisa, questo capitolo della ricerca promuove la sovrapposizione di paesaggi diversi, in cui l’utilizzo del termine *paesaggio* è strettamente legato alla capacità percettiva delle comunità che lo abitano e che ne registrano le variazioni.¹⁰

Trattandosi di una ricerca che si sviluppa all’interno della disciplina architettonica e di quella urbanistica, sembra utile evidenziare come la produzione di esponenti dell’architettura radicale, in special modo negli anni Sessanta e Settanta, abbia fornito alcuni spunti di riflessione sullo sviluppo futuro dei paesaggi urbanizzati in relazione alle tematiche del climate change. La quantità di queste intuizioni non regge però il passo e la capacità anticipatrice di una certa produzione letteraria e cinematografica, lasciando spazio ad una critica sulla propensione in tempi recenti di architetti e urbanisti nell’offrire suggestioni, talvolta anche distopiche, sullo sviluppo delle città e della società. A titolo di esempio, l’immagine di una Firenze allagata alla stregua di Venezia nei *Salvataggi di centri storici italiani (Italia vostra)* del 1972, ad opera di Superstudio, è tanto mirabilmente provocatoria quanto successiva all’evento alluvionale che colpì il capoluogo toscano nel 1966: non quindi una visione futura, bensì una reazione visiva stimolata dalla catastrofe. Nell’ultima decade sono inoltre numerose le esplorazioni architettoniche intorno al tema delle *floating cities*, forse l’espressione estrema del ritiro dalla linea di costa: sembra concretizzarsi l’idea promossa da Oceanix, congiuntamente a UN-Habitat e alla città metropolitana di Busan, Corea del Sud, di costruire il primo prototipo di città



7 Ron Herron,
Walking City, Moma,
New York (1964).

galleggiante sostenibile. Il progetto, sviluppato da BIG (Bjarke Ingels Group) e SAMOO (Samsung Group), viene presentato come un tentativo di fronteggiare le dinamiche che “spingono le popolazioni sempre più in prossimità dell’acqua, portando i costi abitativi a livelli proibitivi e cacciando via le famiglie più povere”,¹¹ ma appare muoversi più nella direzione di una gentrificazione climatica che in quella dell’equità sociale. Molto più significativa, all’insegna di un rapporto dinamico di interazione con il mare, è senza dubbio la *Walking City* proposta da Ron Herron, membro di Archigram, nel 1964. Anticipando l’iperconnessione della società contemporanea, favorita dall’esponentiale progresso tecnologico, le strutture nomadiche e autosufficienti vengono rappresentate come organismi dotati di esoscheletri e gambe telescopiche, capaci di solcare oceani e relazionarsi con strutture omologhe.

È quindi per soddisfare l’esigenza di considerare possibili visioni future che, nei paragrafi a seguire, troveranno spazio insieme ai paesaggi scientifici anche i paesaggi di finzione letteraria e cinematografica. Non in contrapposizione ma in una logica complementare: dati, proiezioni, modelli, accanto a scenari immaginari che, spingendo all’eccesso le intuizioni scientifiche, le esplorano aiutando a visualizzare non solo una più completa *percezione del rischio*, ma anche una più efficace *percezione delle opportunità*.

2.2 PAESAGGI SCIENTIFICI

Dal 1970 in poi, la spinta antropica — scomponibile in due fattori principali collegati al surriscaldamento globale — è stata la causa predominante dell’accelerazione nell’innalzamento del livello del mare. Il primo fattore, inizialmente il *driver* principale di tale variazione, è l’espansione del volume delle acque oceaniche causata dall’aumento della temperatura terrestre. Il secondo fattore consiste nel progressivo scioglimento dei ghiacciai e delle calotte glaciali dell’Antartide e della Groenlandia ed i cui effetti, a partire dagli anni duemila, hanno assunto una maggiore influenza di quelli del primo.

Per costruire una consapevolezza condivisa sugli effetti di questo fenomeno sui paesaggi costieri critici (e sulla estensione degli stessi), occorre fare riferimento alla convergenza di tali fattori con tre variabili: le dinamiche demografiche, l’accuratezza della restituzione geografica della superficie terrestre e quella delle previsioni sull’aumento del livello medio del mare. È bene puntualizzare come queste tre variabili siano oggetto di studio in discipline diverse e l’evoluzione della loro precisione corrisponde nella maggior parte dei casi con l’evoluzione tecnologica. Una accurata valutazione degli effetti dell’innalzamento del livello medio del mare è quindi fondamentale per comprendere correttamente l’esposizione delle comunità costiere al rischio di inondazioni, permettendo ai *policymakers* di adoperare scelte il più possibile oculate nell’adottare misure di prevenzione.¹²

Ad un livello elementare, le intuizioni sui cambiamenti climatici non sono mutate: ciò che continua a crescere sono le evidenze scientifiche a supporto delle stesse.¹³ Tale insieme di dati e previsioni — che sarà significativo rapportare alla sequenza e ai progressi in termini di accordi internazionali sul clima e di obiettivi di sviluppo sostenibile — assume in questo lavoro di ricerca il nome di *paesaggi scientifici*. Questi paesaggi permettono di comprendere quali siano le pressioni che agiscono sulla linea di costa e costituiscono la base fattuale nella costruzione di un immaginario collettivo che sarà integrato dai paesaggi letterari e cinematografici nei paragrafi successivi.

Accordi internazionali sul clima

La COP26, l’ultima conferenza internazionale sui cambiamenti climatici tenutasi a Glasgow nel 2021, ha riunito oltre 200 Paesi, centoventi capi di governo e circa quarantamila partecipanti, tra delegati, osservatori e giornalisti. Nonostante la grande mobilitazione, a fare notizia non sono però stati gli accordi raggiunti, quanto piuttosto l’insoddisfazione espressa dalla comunità scientifica,¹⁴ soprattutto in relazione alla mancata implementazione di una adeguata *climate finance*.¹⁵ Il segretario generale delle Nazioni Unite António Guterres ha rimarcato come il risultato delle negoziazioni sia “un compromesso

che riflette gli interessi, le condizioni e lo stato della volontà politica nel mondo oggi” ma non abbastanza “per superare profonde contraddizioni”.¹⁶ Il documento finale della conferenza riconosce la necessità di ridurre le emissioni di gas a effetto serra e l’utilizzo di combustibili fossili, ma non appare di adeguata efficacia rispetto agli accordi raggiunti in precedenza.

L’accordo di Parigi del dicembre 2015, siglato da 195 Paesi ed ancora ad oggi l’ultimo significativo progresso in termini di convergenza politica sulle tematiche ambientali, vincola giuridicamente i sottoscrittori a mantenere “l’aumento della temperatura media mondiale *ben al di sotto* di 2°C rispetto ai livelli preindustriali e proseguendo l’azione volta a limitare tale aumento a 1.5°C rispetto ai livelli preindustriali”.¹⁷ Sancisce inoltre l’impegno a rendere i “flussi finanziari coerenti con un percorso che conduca a uno sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra e resiliente al clima.”¹⁸

Linee guida per la riduzione del rischio

Un altro fondamentale documento frutto di intese internazionali è il “Sendai Framework for Disaster Risk Reduction”, approvato nel 2015 e contenente le linee guida fino al 2030 nell’ottica di riduzione del rischio da catastrofi. Il documento migliora significativamente il precedente – approvato nel 2015 a Hyogo, Giappone – stabilendo quattro indirizzi prioritari per l’azione e sette obiettivi da perseguire globalmente. Le priorità individuate dal quadro di riferimento si propongono di i) comprendere il rischio di catastrofi, ii) rafforzare la gestione del rischio di catastrofi, iii) investire nella riduzione del rischio di catastrofi in un’ottica di maggior resilienza e iv) migliorare la preparazione alle catastrofi così da rispondere e ricostruire meglio. Questo capitolo della ricerca, legato alla percezione e comprensione del rischio, si innesta all’interno del primo indirizzo di priorità, mentre il tema del ritiro pianificato dalla linea di costa si colloca, nelle sue varie fasi, all’interno degli altri tre indirizzi. Gli obiettivi globali mirano a ridurre le conseguenze delle catastrofi entro il 2030: danni, perdite economiche dirette, numero di persone colpite e mortalità. Al contempo, puntano ad aumentare il numero di paesi dotati di strategie di riduzione del rischio e di sistemi di monitoraggio e allerta, migliorando la cooperazione internazionale attraverso un adeguato sostegno ai paesi in via di sviluppo. Ad oltre 7 anni dall’approvazione, lo strumento online di monitoraggio¹⁹ testimonia uno sconcertante stallo negli ultimi due anni, molto probabilmente a causa dello scenario pandemico.

Obiettivi di sviluppo sostenibile

A riassumere tutti gli sforzi di cooperazione internazionale, iniziati con l’adozione dell’Agenda 21 a Rio de Janeiro nel 1992, interviene l’introduzione dei *Sustainable*

Development Goals (SDGs) attraverso la sottoscrizione globale dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, avvenuta nel 2015. Pur non esente da critiche,²⁰ la serie di 17 obiettivi, interconnessi tra loro ed articolati a loro volta in 169 target, rappresenta un punto di riferimento su cui misurare l'azione collettiva globale sulle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (economica, ambientale e sociale). Questo lavoro di ricerca si relaziona in maniera diretta con gli obiettivi 11 e 13 — rispettivamente “rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili” e “promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico” — e collateralmente con l'obiettivo 10, che mira a “ridurre l'ineguaglianza all'interno delle, e tra, le Nazioni”.

L'ultimo rapporto sul progresso dei SDGs restituisce però un quadro sconcertante, affermando che “nonostante le continue carenze di dati a livello nazionale e subnazionale, [...] anni, o decenni, di progresso nello sviluppo sono stati annullati”²¹ e che “le molteplici e interconnesse crisi globali [...] stanno mettendo a rischio la possibilità stessa di raggiungere gli obiettivi entro il 2030”.²² In merito all'obiettivo 11, il report del 2022 rimarca come le città siano state gli epicentri della pandemia da Covid-19, invocando una azione decisa ed urgente verso l'implementazione di politiche che migliorino l'accesso alle cure sanitarie, all'edilizia popolare e al trasporto pubblico sostenibile. Sebbene si tratti di una statistica che non tiene conto della qualità e dell'efficacia, è comunque interessante notare come si sia registrato un progresso in merito all'adozione, da parte dei singoli stati, di strategie di *disaster risk reduction* (DDR), con un aumento di quasi il 100% rispetto al 2015. Riguardo all'obiettivo 13, strettamente legato al fenomeno dell'innalzamento del livello del mare, gli scienziati sollecitano entro il 2030 un taglio delle emissioni pari al 45% rispetto ai livelli del 2010, per limitare così il surriscaldamento globale a 1.5°C. Facendo affidamento agli impegni presi dai singoli stati, la previsione è che le emissioni aumenteranno di quasi il 14% nel resto del decennio. Il report del 2021 già notava come, a fronte di un rallentamento della crescita economica correlato alla pandemia, si fosse registrata una riduzione temporanea di attività umane che ha portato ad un calo delle emissioni.²³ Nonostante questa premessa, però, la concentrazione di gas a effetto serra ha continuato ad aumentare lungo tutto il 2020, contribuendo ad un aumento della temperatura di 1.2°C rispetto ai livelli del periodo 1850-1900 e mettendo a rischio l'obiettivo dell'Accordo di Parigi.

Rapporti dell'IPCC

Durante questo percorso di ricerca, iniziato nell'autunno del 2018, si sono susseguiti importanti aggiornamenti dei report prodotti dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) delle Nazioni Unite. Creato nel 1988, questo organismo non conduce una propria attività di ricerca, ma ha come scopo quello di raccogliere, offrendone una lettura

unitaria a tutti i livelli di governo del territorio, gli avanzamenti scientifici in relazione ai cambiamenti climatici. È quindi ovvio il peso di questi documenti nello sviluppo delle politiche di adattamento e in accompagnamento ai negoziati internazionali. Nel settembre 2019 viene presentato dall'IPCC lo "Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate" (SROCC), documento nato dalla decisione del *panel* di sviluppare tre specifici report durante il sesto ciclo di valutazione (AR6). Gli altri due report speciali hanno analizzato gli impatti del surriscaldamento globale di 1,5°C (SR1.5)²⁴ e il rapporto tra territorio e cambiamenti climatici (SRCCL).²⁵

All'interno del quarto capitolo, intitolato "Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities", le valutazioni dello SROCC sono rivolte nello specifico ai contributi sul tema dell'innalzamento del livello del mare, mettendone in relazione il rischio ai paesaggi costieri critici. Trovano spazio anche considerazioni sulle opzioni e i percorsi di adattamento e sviluppo sostenibili. Il livello medio del mare è in aumento e, soprattutto, in accelerazione. Nel documento si evidenzia altresì come gli ecosistemi costieri stiano già soffrendo l'impatto combinato dell'innalzamento del livello del mare, degli altri cambiamenti alle dinamiche degli oceani causate dal clima e degli effetti negativi delle attività umane. In virtù di ciò, il rischio per i paesaggi costieri critici è dinamico ed in costante aumento, ma è ancora difficile attribuirne unicamente le ragioni all'innalzamento del livello del mare. L'incertezza sul lungo termine mette in crisi gli impegni sul lungo termine e sfida gli attuali processi decisionali e gli strumenti di pianificazione.

La natura dinamica della vulnerabilità, insieme alla consequenziale necessità di allineare le previsioni climatiche agli scenari socioeconomici, erano concetti già evidenziati nel 2012 all'interno del report SREX.²⁶ Il contributo del Working Group I all'ultimo report dell'IPCC (AR6 WGI) promuove l'utilizzo integrato del *framework* SSP-RCP nella definizione degli scenari futuri. La serie di *Shared Socio-economic Pathway* (SSP) restituisce un *range* di plausibili evoluzioni della società nel corso del secolo attuale. La serie di *Representative Concentration Pathway* (RCP) era stata utilizzata nei precedenti report per indicare le possibili condizioni future in termini di emissioni. La combinazione di entrambe identifica cinque possibili scenari futuri e costituisce la base su la società del XXI secolo cui calibrare in maniera dinamica sforzi e interventi. Lo scenario SSP1-1.9 prevede il taglio completo delle emissioni entro il 2050 ed è l'unico che soddisferebbe gli impegni di Parigi. Lo scenario SSP1-2.6 immagina "emissioni zero" dopo il 2050 e un conseguente aumento della temperatura di 1,8°C a fine secolo. Gli altri tre scenari sono i meno auspicabili. All'interno dello SSP2-4,5 si registrerebbero lenti progressi verso la sostenibilità ed una crescita delle ineguaglianze. Lo scenario SSP3-7,0 prospetta la disso-

luzione della collaborazione tra Paesi, all'insegna di un nazionalismo globale. L'ultimo scenario, SSP5-8,5, è devastante: raddoppio delle emissioni entro il 2050, una crescita economica rapida attraverso lo sfruttamento delle combustibili fossili e un aumento della temperatura che si attesterebbe attorno al 4,4°C al 2100.

Alla luce di questi possibili scenari, appare evidente come nessuna delle agende globali — New Urban Agenda, SDGs, Trattati di Parigi e il *framework* di Sendai — possa essere affrontata in maniera indipendente dalle altre e senza strategie condivise e coordinate a scala globale.

Dinamiche demografiche

Nell'ultimo report “World Population Prospect” delle Nazioni Unite del 2019²⁷ viene inevitabilmente confermata la tendenza di crescita della popolazione mondiale, che si prevede aumentare da 7,7 miliardi nel 2019 a 8,5 miliardi nel 2030 (crescita del 10%), mentre Haasnoot et al. sottolineano come le “proiezioni di variazione della popolazione oltre il 2060 siano fortemente incerte”.²⁸

Un piccolo numero di Paesi sarà protagonista di *oltre la metà* dell'incremento globale da oggi fino al 2050: India, Nigeria, Pakistan, Repubblica Democratica del Congo, Repubblica Unita di Tanzania, Indonesia, Egitto (in ordine decrescente). È previsto inoltre che, intorno al 2027, l'India diventi la nazione più popolosa al mondo, superando così la Cina. Allo stesso tempo, le migrazioni divengono una delle principali componenti nelle dinamiche demografiche. L'ultima revisione del rapporto non menziona il tema della migrazione dalle aree rurali a quelle urbanizzate, confermando quindi uno dei principali *highlights* dell'edizione precedente: il report del 2018 afferma infatti che, entro il 2050, i due terzi della popolazione mondiale vivrà molto probabilmente all'interno di città o di altri centri urbani.²⁹

L'apporto più aggiornato e significativo sulle tendenze demografiche urbane arriva infine dal “World Cities Report 2020” di UN Habitat.³⁰ Non è ancora chiaro se la pandemia da Covid-19 influenzerà permanentemente le dinamiche demografiche, ma sembra essere certo un aumento il livello di urbanizzazione globale, che passerà dal 56,2% di oggi al 60,4% entro il 2030. Le regioni già altamente urbanizzate registreranno un rallentamento fisiologico del processo di urbanizzazione, mentre si stima che il 96% della crescita urbana avverrà nelle aree meno sviluppate del Sud Est asiatico ed in Africa. Un altro *key finding* del documento è che l'impronta urbana sta crescendo più velocemente — in special modo sotto forma di *sprawl* — della stessa popolazione. Appurata la validità delle previsioni di transizione dalle aree rurali a quelle urbane, sembra opportuno soffermarsi sulla dimensione, sulla varietà e sulla qualità degli insediamenti urbani. Ad oggi si contano 33 *megacities*,³¹ che però non rappresentano la maggior parte della popolazione

urbana: le realtà urbane che registrano la crescita più veloce sono le piccole e medie città con meno di 1 milione di abitanti, ospitando il 59% della popolazione urbana mondiale.

All'importanza demografica ed al potenziale ruolo strategico delle città intermedie non corrispondono adeguati sforzi nelle politiche urbanistiche, sociali ed economiche, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo che continuano a focalizzarsi in maniera sproporzionata sulle problematiche delle grandi aree metropolitane. Alla crescita urbana sembra coincidere anche una persistente crescita delle disuguaglianze, traslandole dal piano economico, sociale e culturale, fino a quello fisico degli spazi urbani. A dispetto di un trend globale che ha visto, a partire dal 2000, un calo percentuale degli abitanti degli insediamenti informali, ad oggi sono ancora oltre 1 miliardo le persone costrette a vivere all'interno di *slums*. Ad esempio, nella regione sub-sahariana, oltre la metà della popolazione urbana vive in aree informali, mentre a Lima (Perù) e Caracas (Venezuela) la percentuale di nuove residenze informali urbane è rispettivamente del 60% e del 70%.

Allo stesso modo in cui una urbanizzazione ragionata e strategica può contribuire a migliorare le condizioni socioeconomiche dei propri abitanti, analogamente il mancato coinvolgimento delle comunità informali in processi inclusivi di sviluppo può compromettere le strategie di adattamento dell'intera area urbana. Le città, in special modo quelle che si trovano all'interno di zone tropicali torride o di territori costieri pianeggianti, si trovano a "fronteggiare minacce che ne pregiudicano la loro stessa esistenza"³² e rappresentano oggi gli avamposti dei paesaggi costieri critici.

Accuratezza della restituzione topografica della superficie terrestre

Una menzione a parte meritano gli avanzamenti scientifici relativamente alla restituzione topografica della superficie terrestre. La precisione di tale rilievo risulta infatti di fondamentale importanza per valutare correttamente la percentuale di popolazione esposta al rischio di inondazioni e, di conseguenza, "nell'informare i *policymakers* sui potenziali benefici delle strategie di proiezione, così come nel costruire consapevolezza sugli effetti tangibili dei cambiamenti climatici".³³

La prima misurazione su scala globale risale al febbraio 2000 grazie alla missione internazionale *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM), che ha coperto le latitudini tra i paralleli 56°S e 60°N. A partire dal 2009, il progetto ASTER³⁴ ha fornito immagini della superficie terrestre attraverso 14 lunghezze d'onda diverse, dallo spettro elettromagnetico della luce visibile fino all'infrarosso. La missione ha permesso la costruzione di mappe dettagliate in relazione alla temperatura, l'emissività, la riflettanza e l'elevazione della superficie terrestre. Quella della riflettanza si rivelerà di grande importanza nello studio delle dinamiche di scioglimento dei ghiacciai e delle calotte polari. Nel 2015 il governo degli Stati Uniti ha reso disponibili globalmente i dati SRTM con la più alta risoluzione

possibile.³⁵ Durante l'anno successivo anche i dati del progetto ASTER sono divenuti di pubblico e gratuito dominio e nel 2019 ne è stata rilasciata la versione 3.0.

Già nel 2016, Kulp e Strauss evidenziavano però come gli errori verticali presenti globalmente nei dati SRTM portassero sistematicamente a sottovalutare la vulnerabilità dei paesaggi costieri all'innalzamento del livello del mare e alle inondazioni, specialmente nei territori a bassissima quota (fino a 10 metri s.l.m.).³⁶ La propensione dei dati SRTM a restituire errori per difetto in prossimità di aree densamente urbanizzate o con grande presenza di vegetazione era già nota da tempo, ma la scarsa disponibilità di DEM³⁷ basati sulla tecnologia *lidar*³⁸ al di fuori degli Stati Uniti, dell'Australia e di alcune porzioni di Europa, ha fatto sì che nel resto del mondo si utilizzino ancora modelli derivati dalla SRTM, di scarsa precisione e minore risoluzione.

In un importante articolo di correzione del 2019, sono ancora Kulp e Strauss a rivedere al rialzo le stime di vulnerabilità globale al fenomeno attraverso l'impiego di CoastalDEM.³⁹ Dimostrano infatti che, in uno scenario di basse emissioni, sono 190 milioni le persone che oggi occupano territori che si collocano sotto le proiezioni delle linee di alta marea per il 2100. In uno scenario di alte emissioni, invece, la stima è di 630 milioni di persone. Le proiezioni al 2050 indicano un numero di persone pari 340 milioni, mentre ad oggi la stima è di circa 250 milioni.⁴⁰

Tale studio triplica le stime precedenti in relazione alla popolazione interessata dal rischio, stimando come un miliardo di persone occupi attualmente porzioni di territorio che si trova 10 metri al di sopra della linea di alta marea, includendo 230 milioni di persone che occupano la fascia minore di 1 metro.⁴¹ Facendo riferimento alle quattro variabili che concorrono alla costruzione della consapevolezza condivisa, occorre evidenziare come gli autori dichiarino nello studio di non tenere in considerazione la crescita demografica futura e l'impatto delle migrazioni.

Accuratezza della misurazione del livello del mare

Come sottolineato in apertura di capitolo, il principale driver dell'innalzamento del livello del mare è oggi rappresentato dallo scioglimento dei ghiacciai e delle calotte polari. C'è un evento recente che ha segnato una svolta nella comprensione delle dinamiche di scioglimento dei ghiacciai: il cosiddetto *Great Melt* (letteralmente "grande scioglimento") dei ghiacciai artici avvenuto nel dicembre 2012. I modelli di studio dei glaciologi avevano sottovalutato, e non di poco, la velocità con cui si sarebbe verificato lo scioglimento dei ghiacciai. La comprensione delle dinamiche di questo fenomeno è ancora oggi una delle più grandi incognite nella definizione del rischio legato ai cambiamenti climatici e rappresenta una delle questioni più urgenti su cui indirizzare gli sforzi della comunità scientifica. Recenti studi testimoniano come, a causa delle infiltrazioni delle acque di

scioglimento di superficie, si stia verificando in Groenlandia uno scioglimento dello strato subglaciale mai registrato prima d'ora.⁴² Soltanto questa regione “contiene l'equivalente di oltre 7 metri di innalzamento del livello del mare nello spessore della calotta”.⁴³

Altre cause che concorrono alla velocità di questo scioglimento sono da ricercare nella crescita di alghe e microorganismi che si sviluppano sulla superficie sempre più umida delle regioni artiche e che, con i loro pigmenti, assorbono una quantità maggiore di calore. Analogamente, i depositi di fuliggine e polvere provenienti dalle latitudini più basse contribuiscono a scurire la superficie del ghiaccio, diminuendone l'*albedo* e assorbendo quindi più radiazioni solari. Nel 2017, in Antartide Occidentale si è assistito alla formazione di una crepa di oltre 100 chilometri lungo il blocco glaciale e, ancora oggi, nella regione del mare di Amundsen continua il trend di ritiro dei ghiacciai causato dalle interazioni tra il mare e la calotta.⁴⁴ Se dovesse verificarsi il collasso della calotta dell'Antartide Occidentale, gli effetti di tale evento aumenterebbero del 30% le previsioni più pessimistiche relativamente all'innalzamento del livello del mare.⁴⁵ La natura strettamente interconnessa delle dinamiche climatiche globali è dimostrata dall'osservazione di come gli eventi modificatori della regione Artica abbiano dirette conseguenze su quelli della regione Antartica.⁴⁶ Inoltre, gli effetti dei cambiamenti climatici su entrambe le calotte polari si ripercuotono paradossalmente sugli emisferi opposti, a causa della riduzione di attrazione gravitazionale sull'acqua che le circonda.

Questa breve premessa sullo stato di salute delle regioni polari è necessaria per introdurre l'incertezza legata alle proiezioni sul lungo termine dell'innalzamento del livello del mare, una delle variabili che governa la definizione dei paesaggi costieri critici. Gli effetti del clima sulle calotte polari non costituiscono però l'unico fattore che influenza la trasposizione del fenomeno alla scala regionale e a quella locale: fattori antropici non relativi al clima, come le dinamiche demografiche e di urbanizzazione, congiuntamente alla subsidenza provocata dall'estrazione di acqua e petrolio e dal peso stesso degli edifici, contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità delle comunità costiere. Ad esempio, nelle aree molto pianeggianti l'azione umana ha modificato significativamente la topografia costiera, superando in alcuni casi gli effetti dell'innalzamento del livello del mare.⁴⁷ Proprio in virtù della concomitanza di questi fattori secondari, è fondamentale sottolineare come il fenomeno dell'innalzamento del mare non sia omogeneo e possa quindi manifestarsi con una portata maggiore in determinate aree del pianeta, ed in special modo nelle regioni deltaiche.

Le prime, sparse, misurazioni del livello del mare si registrarono già nei secoli XVI e XVII,⁴⁸ ma è i primi sforzi sistematici di monitoraggio risalgono ai primi anni dell'Ottocento. Nel 1807, infatti, Thomas Jefferson promosse il rilievo cartografico del-

le coste statunitensi, sia per delineare i confini della nuova nazione sia per facilitare il commercio marittimo.⁴⁹ La natura dinamica della linea di costa rese quindi necessaria la misurazione delle linee di alta e bassa marea, dapprima attraverso mareografi manuali e successivamente con apparecchi capaci di registrare i dati in maniera automatica. Questo sistema di misurazione, al netto dell'evoluzione tecnologica, è stato utilizzato fino all'inizio degli anni Novanta⁵⁰ ed è stato sostituito dal rilevamento altimetrico satellitare *GPS-based*, iniziato nel 1992 con la missione TOPEX/Poseidon ed il cui ultimo progresso è rappresentato dalla missione Jason-3.⁵¹

Nonostante due secoli di misurazioni sistematiche, la valutazione dell'innalzamento del livello del mare durante il XX secolo resta quindi un enigma scientifico da decifrare,⁵² anche se alcuni studi recenti hanno ipotizzato un aumento annuale medio nel periodo 1900-1990 che oscilla tra 1,2 e 1,7mm per anno.⁵³ Le proiezioni future riportate nell'ultimo report dell'IPCC confermano il trend di progressivo aumento del livello medio del mare durante il XXI secolo: in uno scenario di emissioni molto basse (SSP1-1.9) si attesterà in un range di 0,28-0,55m, in uno scenario intermedio (SSP2-4.5) di 0,44-0,76m e in quello peggiore (SSP5-8.5) di 0,63-1,02m.⁵⁴ Quest'ultimo intervallo, già ipotizzato nel AR4, ha costituito le basi per gli Accordi di Parigi, ma molti studiosi reputano sia decisamente sottostimato.⁵⁵

2.2 PAESAGGI LETTERARI

Il tema dell'inondazione è presente da millenni all'interno di culture diverse tra loro e ha alimentato il mito del diluvio universale, seppure per cause diverse da quelle di cui si compone il dibattito contemporaneo. A partire dalla mitologica città di Atlantide — affondata per volontà divina e raccontata da Platone nel "Timeo" (360 a.C.) — e passando per la Tokyo inondata di Abe Kōbō in "Inter Ice Age 4"⁵⁶ (1959), l'immagine della città sommersa ha simboleggiato la fine di epoche storiche, la transitorietà di culture e credenze e persino la disgregazione degli imperi più potenti.⁵⁷

Si potrebbe provocatoriamente sostenere che uno dei primi esempi letterari di ritiro pianificato sia narrato nella "Epopèa di Gilgamesh", il poema epico della mitologia mesopotamica, la cui storia è stata rielaborata successivamente nel racconto biblico dell'Arca di Noè e che, ancora oggi, è oggetto di controversia circa la possibilità che tale evento si sia realmente verificato.⁵⁸ Sebbene la natura divina dell'inondazione non possa collegarsi alle ragioni scientifiche odierne, appare solido affermare che il tema della ricollocazione di una società (o di una sua parte) a seguito di catastrofi naturali sia

stata lungamente metabolizzata dalla coscienza collettiva. Analogamente, l'idea di una società galleggiante ha radici ben più profonde di alcune suggestioni che popolano la riflessione contemporanea su scenari post-apocalittici.

La costruzione di un immaginario condiviso sul tema del rischio legato all'innalzamento del livello del mare transita quindi anche attraverso il racconto dei *paesaggi letterari*. La produzione letteraria degli ultimi anni ha registrato una crescente tendenza all'inclusione di temi socio-climatici con la definizione del genere *cli-fi*⁵⁹ (esteso ormai anche alle produzioni cinematografiche), incorporando retroattivamente anche tutte quelle opere passate che prefiguravano catastrofi naturali e visioni post-apocalittiche causate da cambiamenti climatici. Romanzare i temi del cambiamento climatico non corrisponde ad una loro falsificazione, serve piuttosto lo scopo di utilizzare la narrativa per accentuarne l'inevitabile realtà.⁶⁰ Inoltre, una recente indagine qualitativa suggerisce come i lettori di questo particolare genere abbiano mostrato una maggiore capacità di comprensione delle fragili dinamiche dell'ecosistema terrestre, sviluppando però emozioni fortemente negative che potrebbero rilevarsi controproducenti.⁶¹ Contemporaneamente, iniziano ad entrare nel dibattito ricerche che portano avanti istanze decolonizzatrici rispetto ad una concezione troppo occidentalizzata degli immaginari futuri, sottolineando l'importanza della lettura *afrofuturista*⁶² nella definizione di diversi spazi, temporalità, ecologie e politiche. Frequentemente, nelle diverse strutture letterarie costruite intorno ai cambiamenti climatici, "la transizione di scala tra le esperienze degli individui e il destino di regione o addirittura dell'intero pianeta è spesso mediata dal ritratto di una metropoli" che assume la dimensione di un "microcosmo narrativo al cui interno convivono personaggi, culture, tecnologie e visioni del mondo in incontri disomogenei, conflittuali ed a volte violenti".⁶³

Senza volersi addentrare in riflessioni che appartengono propriamente alla critica letteraria e alla comparatistica, in questo paragrafo trova spazio l'analisi di due visioni della società prodotta dal fallimento dei sistemi di difesa dai cambiamenti climatici e che si collocano alle estremità opposte dello spettro dicotomico *distopia-utopia*: "The Drowned World" di J.G. Ballard e "New York 2140" di Kim Stanley Robinson, opere più distanti nella loro data di pubblicazione che in quella di ambientazione, rispettivamente 2145 e 2140. È apparso inoltre utile aggiungere alla riflessione, limitatamente alle intenzioni di questo filone letterario, una nota di George Turner, autore di "The Sea and Summer".⁶⁴

Sono passati già sessanta anni da quando J.G. Ballard immaginava in "The Drowned World", pubblicato per la prima volta nel 1962, una Londra sommersa a causa delle

radiazioni solari e dello scioglimento delle calotte polari. Il protagonista del libro, il dottor Robert Kerans, si trova a solcare l'acqua in questo scenario:

La chiglia del battello era immersa per poco più di trenta centimetri e, mentre avanzavano nell'acqua piatta, con il sole alle loro spalle che rivelava le profondità sommerse, riuscivano a intravedere chiaramente le sagome degli edifici a cinque o sei piani che si profilavano sott'acqua come enormi spettri. [...] A una ventina di metri sotto il battello, un nastro d'asfalto grigio si allontanava tra gli edifici, ciò che restava di una via commerciale, con i gusti arrugginiti e ammaccati delle automobili ancora accostati ai marciapiedi.⁶⁵

Le rovine di Ballard ricordano, in chiave contemporanea, l'archeologia delle passeggiate in scafandro guidate dal Capitano Nemo nel classico "Ventimila Leghe Sotto i Mari" di Jules Verne. O una Valdrada⁶⁶ di calviniana memoria, in cui della città ne è sopravvissuto soltanto il riflesso nell'acqua. Nelle diverse sinossi del libro di Ballard, si fa spesso riferimento al ritorno di un ambiente preistorico, quasi a negare il ruolo della produzione architettonica dell'Antropocene nella definizione di questa "nuova natura":

Molte delle lagune al centro della città erano circondate da un anello intatto di edifici e, di conseguenza, vi erano penetrati pochi sedimenti. Liberi dalla vegetazione, fatto salvo per qualche ciuffo vagante di alghe, le strade e i negozi erano rimasti pressoché intatti come un riflesso in un lago che in qualche modo avesse perduto il suo originale. La maggior parte della città era scomparsa ormai da lungo tempo: soltanto i palazzi dalla struttura in acciaio delle zone commerciali e finanziarie del centro erano riusciti a sopravvivere alla violenza assassina dell'acqua. Le case di mattoni e le fabbriche dei sobborghi erano svanite completamente sotto le maree di detriti in perenne movimento.⁶⁷

L'autore conferma anche la sequenza temporale dei tentativi di governare il rapporto con il mare, rivelatisi in seguito fallimentari:

[...] anche durante l'infanzia di Bodkin, comunque, le città erano state simili a fortezze assediate, imprigionate da enormi dighe e disintegrate dal panico e dalla disperazione come tante Venezia riluttanti ad accettare l'inevitabile matrimonio con il mare.⁶⁸

Ma ancora più interessante è la riflessione di Ballard sulla nozione di memoria della (e nella) città. La volatilità delle questioni identitarie è inevitabilmente accentuata dallo strappo generazionale:

Kerans sollevò lo sguardo verso quelle rupi rettangolari che serbavano ancora intatte un numero di finestre sufficiente a riportargli alla mente le cartoline dei lungomare soleggiati di Nizza, Rio e Miami di cui aveva letto da bambino nelle enciclopedie di Camp Byrd. Curiosamente, però, a dispetto del potente incantesimo dei mondi lagunari e delle città sommerse, Kerans non aveva mai provato alcun interesse particolare per ciò che esse contenevano né si era preso la briga di identificare in quale città si trovasse. Il dottor Bodkin, di venticinque anni più vecchio di lui, aveva vissuto

realmente in molte di esse, sia in Europa che in America, e trascorrevano la maggior parte del suo tempo libero a vagare lungo i canali più nascosti in cerca di vecchie biblioteche e musei. Non perché essi contenessero altro che i suoi ricordi. Forse era proprio questa assenza di ricordi personali che rendeva Kerans indifferente allo spettacolo di quelle civiltà affondanti.⁶⁹

La produzione letteraria di Ballard ha offerto diverse visioni distopiche della società occidentale, tangenzialmente affini alle tematiche architettonico-urbanistiche⁷⁰ e tutt'ora utili ad alimentare una critica della società contemporanea. In questo racconto, forse ispirato dall'opera "Heart of Darkness" di Conrad,⁷¹ si assiste ad una progressiva dissoluzione di tutti gli aspetti (e degli attori) che riconosciamo propri della città contemporanea. Lo spazio pubblico diventa lo spazio dell'abbandono e della rassegnazione, mentre la già ridotta comunità continua il processo pianificato di ritiro verso i due poli, nel tentativo di sottrarsi alla sempre più ampia nuova fascia equatoriale. La dimensione apocalittica si sposta dalla sfera fisica a quella psichica, arrivando a popolare ossessivamente la mente dei pochi superstiti durante la fase onirica del loro riposo. La topografia insulare dei territori si replica nelle distanze tra i personaggi: non solo, quindi, l'innalzamento del livello del mare distrugge i paesaggi costieri, ma limita le connessioni emozionali tra i pochi superstiti.⁷² Nella visione distopica di Ballard, il fascino e la bellezza delle città perdute all'acqua "stavano proprio nella loro desolazione".⁷³

Considerato uno degli utopisti più influenti dell'ultimo secolo, Robinson ribalta invece l'immaginario legato alla città (parzialmente) sommersa, suggerendo uno scenario in cui New York diviene una *città liquida*.⁷⁴ In "New York 2140", pubblicato nel 2017 e precedente l'ambientazione di Ballard di appena cinque anni, la metropoli statunitense diviene una *Super Venezia*⁷⁵ e si riscopre laboratorio sociale, economico ed urbanistico. La prima fase di collasso (*First Pulse*) del 2050, che innalza il livello del mare di 3 metri, unitamente alla crisi alimentare del 2070 hanno spinto l'umanità ad affrontare molto più seriamente il tema delle emissioni, senza però riuscire ad evitare la devastante seconda fase (*Second Pulse*), che provoca un ulteriore innalzamento di 12 metri. Attraverso un racconto strutturato su otto diverse prospettive, l'ambiguità anfibia⁷⁶ della città si esplicita nelle nuove forme di trasporto pubblico, negli *skybridges* che collegano gli edifici, nella zona intertidale che si rende disponibile con il variare delle maree e in cui si sviluppa una nuova economia degli edifici quasi sommersi. Non è particolarmente nuova la dinamica per cui la popolazione più facoltosa vive in cima ai grattacieli della ricca *uptown*, mentre i ceti meno abbienti restano confinati nella semi-sommersa *downtown*, ma è interessante notare come alcuni fenomeni che caratterizzano la città contemporanea (gentrificazione, *squatting*, economia circolare) siano tradotti in questa dimensione post-catastrofica:

Gli abusivi. I diseredati. I topi d'acqua. Abitanti degli abissi, cittadini dei bassifondi. E molti di loro

8 Illustrazione di Vincent Mahé per la recensione di *New York 2140* sul magazine *New Yorker*.



erano interessati a provare qualcosa di diverso, anche per quanto riguarda le autorità da cui dare il proprio consenso a essere governati. L'egemonia era annegata, così negli anni successivi all'inondazione ci fu una proliferazione di cooperative, associazioni di quartiere, comuni, squat, baratto, valute alternative, economie del dono, usufrutto solare, culture di villaggi di pescatori, mondragoni, sindacati, massonerie dell'armadetto di Davy, blaterare anarchico e tecnocultura sottomarina, compresa l'aerazione e l'acquacoltura. Anche la vita nel cielo in skyvillages che usavano le città annegate come torri di ormeggio e punti di scambio per i festival; containerclippers e townships come isole galleggianti; arte-non lavoro, la città considerata come una gigantesca opera d'arte collaborativa; blue green, anfibiguità, eterogeneticità, orizzontalizzazione, deoligarchizzazione; anche libere università aperte, libere scuole di commercio e libere scuole d'arte. Non di rado tutti questi esperimenti venivano portati avanti nello stesso edificio. Lower Manhattan divenne un vero e proprio focolaio di teoria e pratica, come si diceva sempre, ma questa volta per davvero.⁷⁷

Si giunge alla dissoluzione degli *stakeholders* convenzionali, annullando o trasformando le dinamiche del governo del territorio:

Nel frattempo, lungo le stesse coste annegate, accaddero cose interessanti. Esisteva ora una lunghissima striscia di bassi fondali appena inutilizzati ma ancora strategici, in tutto il mondo. Nessuno poteva fare molto in questa striscia nel periodo immediatamente successivo, se non allontanarsi da essa e rendere nuovamente operativi i porti di navigazione. La gente si ritirò nell'entroterra, i capitali si ritirarono. Anche i governi abbandonarono le coste, sollevati dall'idea di non dover più fare i conti con i soccorsi, dato che i problemi rimanenti erano intrattabili.⁷⁸

Analogamente a Ballard, anche Robinson prefigura un nuovo spettro della sfera pubblico-privata degli spazi della città. Attraverso il riconoscimento giuridico della zona intertidale, la dimensione temporale delle maree si affianca a quella fisica dei paesaggi costieri nella ridefinizione dei *commons*:

La maggior parte dell'Europa e delle Americhe seguiva ancora il diritto romano a questo proposito, e alcune delle prime decisioni prese sulla scia del *First Pulse* avevano stabilito che la nuova zona intertidale era adesso terra pubblica. E per pubblica non si intendeva esattamente la terra del governo, ma la terra appartenente al "pubblico non organizzato", qualunque cosa ciò significasse.⁷⁹

Le migrazioni climatiche si fondono con il nomadismo galleggiante delle *self-sufficient cities* invocate da Vicente Guallart,⁸⁰ con confini sempre più fluidi che ridefiniscono la nozione di cooperazione internazionale:

Oggi ci sarebbe stato anche un afflusso di nuovi rifugiati da New Amsterdam, la *township* olandese. Questa città galleggiante era una delle più antiche e, come tutte le altre, fluttuava lentamente per il mondo, un pezzo staccato dei Paesi Bassi [...] Come tutte le *townships*, era essenzialmente un'isola galleggiante, per lo più autosufficiente, e su direttiva del governo olandese aveva il compito di vagare per la Terra aiutando le popolazioni intertidali in ogni modo possibile, anche trasferendole su terreni più elevati.⁸¹

In "New York 2140" ritroviamo quindi il tema del ritiro e della ricollocazione, associato in questo caso al trasferimento della memoria e dell'identità della città:

Sulla triangolare isola collinare [...] sorgeva una città piuttosto spettacolare chiamata New Copenaghen. Considerato lo stato della vecchia Copenaghen, in molti sostenevano che questa città avrebbe dovuto chiamarsi semplicemente Copenaghen, riconoscendo che la città era stata in effetti trasferita.⁸²

Le due visioni delle metropoli post-catastrofe si collocano in antitesi tra loro. Nell'opera di Ballard lo spazio del ritiro coincide con lo spazio dell'abbandono, sia fisico sia psicologico. In quella di Robinson, invece, la catastrofe ambientale crea le condizioni per una "nuova" riorganizzazione della società — che sembra guidata da ragioni anti-capitalistiche e che invece si esplicita in nuove economie speculative — e per nuove definizioni di spazio pubblico e *commute*. Lo spazio del ritiro diviene quindi lo spazio delle nuove possibilità.

A margine di queste riflessioni sulla evoluzione post-catastrofe delle città (e delle società), un contributo importante giunge dalla postfazione di George Turner nel suo "The Sea and Summer". Ambientato nell'arco di due decenni (2045–2065) in una Melbourne anch'essa sommersa dall'acqua, l'autore conclude l'opera osservando:

Nessuno può predire il futuro. In un mondo caratterizzato dall'eterogeneità di obiettivi, filosofie e condizioni fisiche, le permutazioni possibili sono infinite; alcune delle previsioni ultradecennali potranno essere corrette, anche solo per puro caso. Quindi, questo romanzo non può essere considerato profetico; non viene offerto come un terribile avvertimento. Il suo scopo è semplicemente quello di evidenziare una serie di possibilità che meritano una riflessione urgente [...]. Possiamo solo

essere sicuri che nelle prossime due o tre generazioni ci saranno enormi cambiamenti, tutti causati da noi stessi, e che non saremo pronti ad affrontarli. Come possiamo esserlo? [...] Drowning Towers riguarda il possibile costo della compiacenza.⁸³

Il tema del ritiro dai paesaggi costieri critici, sia nella sua dimensione pianificata sia in quella spontanea ed emergenziale, è implicitamente presente in molte opere letterarie. L'inclusione degli scenari futuri offerti dai paesaggi letterari è di fondamentale importanza nella discussione sulle politiche sociali, economiche e climatiche da intraprendere: considerare lo scenario della "wet apocalypse"⁸⁴ può aiutare a calibrare sforzi ed obiettivi, liberando il dibattito dall'ossessione della difesa ad ogni costo e aprendo la strada alle possibilità indotte dai fallimenti.

2.2 PAESAGGI CINEMATOGRAFICI

Forse non esiste nulla di più efficace e accessibile delle produzioni cinematografiche nel prefigurare scenari futuri dell'evoluzione delle società, e di riflesso delle città che abitiamo. Anticipare quindi, prima ancora che raccontare: sono numerosi i cineasti che hanno saputo tradurre con efficacia visiva le suggestioni fornite dalla letteratura fantascientifica — da "Alphaville" (1965) di Jean-Luc Godard, città di orwelliana memoria controllata dall'intelligenza artificiale, passando per la città-cupola di "Logan's run" (1976), fino ad arrivare all'ipertecnologica *Neo-Tokyo* di "Akira" (1988) — alimentando collateralmente la discussione sullo sviluppo delle metropoli.

"Metropolis" (1927) di Fritz Lang è ancora oggi una esemplificazione delle tensioni che si riscontrano nelle città. Le immagini di una *working class* quasi sotterranea — già meccanizzata nei movimenti e quasi inconsapevole delle dinamiche del mondo che vive sopra le loro teste — contrapposte a quelle di una élite insediata agli alti piani dei grattacieli hanno fortemente influenzato generazioni di *filmmakers*, configurandosi come un *template* architettonico su cui innestare le città futuristiche in campo cinematografico e non.

Durante la pandemia da Covid-19, è stato impossibile non riconoscere elementi di similitudine tra la potenza anticipatrice dell'esperienza degli astronauti di "2001: A Space Odyssey" di Stanley Kubrick (1968) e la condizione di distanziamento sociale imposta dalle circostanze. I temi della costrizione fisica in uno spazio *indoor* ben definito, dell'interazione virtuale, della "lotta" con l'intelligenza artificiale, risultano oggi più attuali che mai.



9 L'inondazione che distrugge New York in *Deluge*, 1933.

Nel 1982, il film “Blade Runner” di Ridley Scott catturava sul grande schermo la dimensione distopica di una futura Los Angeles. Ambientata nel novembre del 2019, la pellicola, forte dell’apporto creativo di Syd Mead,⁸⁵ è riuscita a raccontare collateralmente l’evoluzione della città californiana e della sua struttura sociale, introducendo lo spettatore a tematiche che, anni dopo, sarebbero divenute centrali all’interno del dibattito globale sulle politiche sociali, economiche ed ambientali.

Il film che prima di ogni altro sembra avere assorbito le intuizioni scientifiche in merito ai cambiamenti climatici è “Soylent Green” (1966) di Richard Fleischer, ambientato nella New York del 2022. In quello che oggi è considerato un capostipite della cinematografia *cli-fi*, il protagonista interpretato da Charlton Heston si muove all’interno di una torrida città sovraffollata (nell’ordine dei 40 milioni di abitanti) e sopraffatta dall’inquinamento, dal surriscaldamento globale e dall’esaurimento delle risorse naturali. Conservando sempre il dualismo ricchezza-povertà, il film restituisce uno scenario futuro in cui la mancanza di cibo diviene il problema principale di una società allo stremo, che nel frattempo ha sdoganato il tema del suicidio assistito come ultima via di scampo alla miseria esistenziale.

10 La Tokyo sommersa in *Neon Genesis Evangelion*, 1995.



Per ultimo, “Snowpiercer”⁸⁶ (2013) di Bong Joon-Ho racconta un pianeta che si trova nel pieno di una nuova era glaciale, a causa del surriscaldamento globale e di catastrofici esperimenti di ingegneria climatica. Nel 2031, un treno con a bordo i pochi sopravvissuti al mutamento delle condizioni climatiche restituisce il moto perpetuo della scala sociale: con la scomparsa della cosiddetta *middle class*, lo scenario della lotta si restringe tra chi occupa gli ultimi vagoni e chi detiene il controllo del treno (e in qualche modo, della *verità*), in un riuscito tentativo di trasporre in maniera dinamica e orizzontale le ineguaglianze della società. Seppur rappresentando uno scenario improbabile, la pellicola ha comunque acceso il dibattito intorno alle possibili implicazioni dell’ingegneria climatica.⁸⁷

Avendo introdotto la rilevanza di alcune produzioni cinematografiche nell’anticipare scenari futuri, la scelta delle opere che delineano i *paesaggi cinematografici* è puramente strumentale e prescinde volutamente dalla qualità artistica delle stesse. Come avvenuto per quelle letterarie, si è ritenuto importante scavare nella storia del cinema per carpire possibili visioni future dei paesaggi costieri critici in relazione al tema dell’innalzamento del livello del mare. In alcuni casi le opere sono completamente incentrate in-



torno al tema, in altri la rappresentazione collaterale delle visioni future è stata ritenuta meritevole di menzione.

Il primo tentativo cinematografico che prova a ritrarre la distruzione di una città ad opera della forza dell'oceano è "Deluge" (1933) di Felix E. Feist. A causa di un terremoto avvenuto sulla *West Coast* americana, la *East Coast* viene colpita da una immensa alluvione. Nei mirabili fotogrammi in bianco e nero, le onde si infrangono contro i piroscafi ormeggiati fino ad inondare e sgretolare i grattacieli newyorkesi. Nel primo episodio della serie anime "Neon Genesis Evangelion"⁸⁸ (1995–1996) è già presente la suggestione di una Tokyo parzialmente sommersa, che sembra opportuno riportare anche se avvenuta per cause che esulano dai cambiamenti climatici. Altre scene simili si ritrovano in "Deep Impact" (1998) di Mimi Leder, mentre alcune produzioni, tra cui la serie TV "SeaQuest" (1993–1996) esplorano la tanto agognata colonizzazione dell'ambiente sottomarino.

Senza volersi addentrare nella complessa struttura narrativa del film, all'interno di "Inception" (2010), scritto e diretto da Christopher Nolan, la dimensione spaziale del limbo in cui giungono i due protagonisti è rappresentata da una megalopoli costiera che si sgretola e collassa sotto il loro sguardo, ormai stremata dall'azione delle onde. Una città che Paul Franklin, *visual effects supervisor* della pellicola, descrive "come architettura, ma l'intenzione è che assomigli ad un andamento naturale del terreno".⁸⁹

Infine, a riprova della continua ricerca di protezione dagli effetti dell'innalzamento del mare, tra le scene tagliate di "Blade Runner 2049" (2019) — diretto da Denis Villeneuve e sequel della pellicola di Scott — appare il *Sepulveda Sea Wall*, una imponente opera di ingegneria commissionata nel 2025,⁹⁰ a seguito di uno tsunami che mise in pericolo l'intera Los Angeles.

12 Il Sepulveda
Sea Wall tra le
scene tagliate di
Blade Runner 2049.



Di scarso successo nelle sale cinematografiche nonostante un altissimo budget di produzione, ma recentemente rivalutato come *cult movie*,⁹¹ “Waterworld” (1995), diretto da Kevin Reynolds, spinge ancora oltre la visione ballardiana di un futuro post-apocalittico in cui lo scioglimento delle calotte polari ha cambiato radicalmente l’aspetto del pianeta. A differenza della Londra di “The Drowned World”, in cui la struttura urbanistica della città non sommersa era ancora fortemente presente, nel film di Reynolds il mondo appare come una infinita estesa d’acqua, scenario che alcuni studi ipotizzano essersi verificato circa 3,2 miliardi di anni fa.^{92w}

Il mondo è diviso in fazioni ed una delle “monete di scambio” più preziose è la *polvere* (“the dirt” nella versione originale). Gli *Smokers*, o adepti della “Church of Eternal Growth”,⁹³ ritraggono la deriva capitalista e autoritaria della società umana, sfruttatori fino all’estremo delle preziose risorse fossili in loro possesso. Le atmosfere da prima rivoluzione industriale con cui viene rappresentato l’interno della nave su cui solcano gli oceani rimandano alla struttura di una *Metropolis* galleggiante, capeggiati dal *Deacon* (interpretato da Dennis Hopper) che viene dipinto come “febbrecitante Gordon Gekko⁹⁴ dell’alto mare distopico”.⁹⁵ Impersonato da Kevin Costner, il protagonista principale è il *Mariner* — un uomo capace di lunghe immersioni grazie alla mutazione genetica che lo ha dotato di piccole branchie e piedi pinnati — che si muove a bordo del proprio trimarano, in una condizione di totale autosufficienza e limitando le proprie interazioni agli incontri con altri *Drifters* o con le comunità degli atolli. È interessante la rappresentazione di quest’ultimi: sono rimembranze degli atolli odierni ma in realtà insediamenti galleggianti alla scala del villaggio, creati dall’accumulo degli scarti della produzione antropica disponibile, e che assumono per i solitari avventori la stessa valenza di un’o-



asi nel deserto. Anche in quest'opera è forte la suggestione verniana delle esplorazioni subacquee: in una sequenza della pellicola, il protagonista si avventura nell'unico residuo visibile della nostra città contemporanea, in quella che si rivela essere una Denver distrutta e completamente sommersa.⁹⁶

Il film, per quanto ricco di scelte narrative e dettagli discutibili, restituisce visivamente uno scenario futuro in cui, analogamente al libro di Ballard, all'esplosione dell'istinto di sopravvivenza segue la regressione intellettuale e psicologica (su tutti, misoginia e nuove forme di "nazionalismi"), alimentata dalla smania di raggiungere *Dryland*, l'unica terraferma esistente, il cui mito viene rivelato soltanto nella versione *Ulysses Cut* (2010) della pellicola e le cui coordinate corrispondono alla cima del Monte Everest.

L'ultimo film preso in esame è "The Day After Tomorrow" (2004) diretto da Roland Emmerich, autore di diverse pellicole apocalittiche nel corso della sua carriera. Come per "Waterworld", l'analisi non vuole privilegiare la qualità cinematografica quanto piuttosto immagazzinarne le suggestioni e gli effetti su un pubblico non specializzato. In quello che alcuni critici definiscono appartenere al genere *ice-fi*,⁹⁷ il protagonista Jack Hall, un paleoclimatologo che per primo assiste al distacco di una grande porzione della calotta antartica, prova ad esporre la sua teoria riguardo una imminente glaciazione durante una conferenza sul clima, incontrando lo scetticismo degli esponenti politici del mondo occidentale. Una serie di eventi atmosferici estremi verificatisi in diverse località del pianeta introduce ad uno scenario post-catastrofe, in cui le immagini di una New York impattata dalla furia dell'oceano anticipano quelle dell'uragano Sandy del 2012.

Proprio quest'ultimo evento ha segnato la recente memoria della metropoli americana, evidenziandone forse per la prima volta la vulnerabilità ai cambiamenti climatici,

14 New York in *The Day After Tomorrow*, 2004,



infliggendo danni per oltre 19 miliardi di dollari,⁹⁸ provocando il collasso delle strutture energetiche e dei trasporti pubblici, e limitando l'accesso alle risorse alimentari e sanitarie. Attraverso la non troppo velata rappresentazione dei vertici dell'amministrazione statunitense — qualche anno prima, l'allora presidente George W. Bush e il vicepresidente Cheney annunciarono la loro opposizione al protocollo di Kyoto⁹⁹ — il film ebbe un notevole impatto sull'opinione pubblica. Uno studio condotto dopo l'uscita del film ne ha testimoniato l'influenza nella cultura popolare, sottolineando come abbia ricevuto una copertura mediatica di dieci volte superiore a quella del report dell'IPCC del 2001,¹⁰⁰ senza però alimentare il pessimismo climatico ma agendo da *driver* per una maggiore consapevolezza sui temi ambientali.¹⁰¹

Le opere cinematografiche analizzate, pur nella loro natura immaginifica e non affrontando strettamente il tema del ritiro dalla linea di costa, mettono quindi di fronte alle possibili dinamiche di adattamento e ricollocamento che sfidano il futuro della comunità globale. Allo stesso tempo però, questi scenari estremi e catastrofici alimentano l'immaginario condiviso e invitano a ripensare le modalità e le priorità con cui si fronteggiano i cambiamenti climatici. Qualunque sia l'*output* dell'attuale emergenza climatica, il *fil rouge* che collega questi ritratti di futuro è rappresentato da una costante riproduzione dei meccanismi di disegualianza che la società globalizzata sta già sperimentando, senza risolverli, nel presente.

1. *United Nations Development Program* (UNDP) è un organo sussidiario delle Nazioni Unite fondato nel 1966 che si occupa di promuovere iniziative volte ad eradicare la povertà, ridurre le ineguaglianze e raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile.
2. *Behavioral Decision Research* (BDR) è un settore di ricerca che indaga le dinamiche psicologiche relative al giudizio e alla libera scelta degli individui. John W. Payne, James R. Bettman, e Mary Frances Luce, «Chapter 5 - Behavioral Decision Research: An Overview», in *Measurement, Judgment and Decision Making*, a cura di Michael H. Birnbaum, *Handbook of Perception and Cognition* (Second Edition) (San Diego: Academic Press, 1998), 303–59, <https://doi.org/10.1016/B978-012099975-0.50007-5>.
3. Yaacov Trope e Nira Liberman, «Temporal Construal», *Psychological Review* 110, n. 3 (2003): 403–21, <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.3.403>.
4. Traduzione del testo originale: "Evidence on the impacts of climate change is rapidly increasing but there is a little change to the speed of climate adaptation by governments and individuals". Morena Mills et al., «Perceived and Projected Flood Risk and Adaptation in Coastal Southeast Queensland, Australia», *Climatic Change* 136, n. 3–4 (giugno 2016): 523–37, <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1644-y>.
5. Robert Gifford, «The Dragons of Inaction: Psychological Barriers That Limit Climate Change Mitigation and Adaptation.», *American Psychologist* 66, n. 4 (2011): 290–302, <https://doi.org/10.1037/a0023566>.
6. Elke U. Weber, «Experience-Based and Description-Based Perceptions of Long-Term Risk: Why Global Warming Does Not Scare Us (Yet)», *Climatic Change* 77, n. 1–2 (21 agosto 2006): 103–20, <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9060-3>.
7. Lorraine Whitmarsh, «Are flood victims more concerned about climate change than other people? The role of direct experience in risk perception and behavioural response», *Journal of Risk Research* 11, n. 3 (1 aprile 2008): 351–74, <https://doi.org/10.1080/13669870701552235>.
8. Manjana Milkoreit, «Imaginary Politics: Climate Change and Making the Future», a cura di Anne R. Kapuscinski, Kim Locke, e Alastair Iles, *Elementa: Science of the Anthropocene* 5 (1 gennaio 2017): 62, <https://doi.org/10.1525/elementa.249>.
9. Trad. originale del testo: "encode not only visions of what is attainable through science and technology, but also of how life ought, or ought not, to be lived; in this respect they express a society's shared understandings of good and evil". Sheila Jasanoff, «Future Imperfect: Science, Technology and the Imaginations of Modernity», in *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*, 1–33. (Chicago: The University of Chicago Press, 2015), 5–6.
10. Ad oltre vent'anni dalla stipula della Convenzione Europea del Paesaggio, la definizione del *paesaggio* inteso come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" è stata ormai ampiamente recepita dal dibattito contemporaneo. Questo lavoro di ricerca fa propria la definizione, estendendola allo scenario extraeuropeo.
11. Traduzione del testo originale: "pushing people closer to the water, driving housing costs to prohibitive levels, and squeezing the poorest families out". UN-Habitat, «UN-Habitat and partners unveil OCEANIX Busan, the world's first prototype floating city» (comunicato stampa), 26 aprile 2022, <https://unhabitat.org/un-habitat-and-partners-unveil-oceanix-busan-the-worlds-first-prototype-floating-city>.
12. Scott Kulp e Benjamin H. Strauss, «Global DEM Errors Underpredict Coastal Vulnerability to Sea Level Rise and Flooding», *Frontiers in Earth Science* 4 (19 aprile 2016), <https://doi.org/10.3389/feart.2016.00036>.
13. Robert Kopp, «IPCC Climate Report: Profound Changes Are Underway in Earth's Oceans and Ice – a Lead Author Explains What the Warnings Mean», *The Conversation*, consultato 2 maggio 2022, <https://theconversation.com/ipcc-climate-report-profound-changes-are-underway-in-earths-oceans-and-ice-a-lead-author-explains-what-the-warnings-mean-165588>.
14. Ehsan Masood e Jeff Tollefson, «'COP26 Hasn't Solved the Problem': Scientists React to UN Climate Deal», *Nature* 599, n. 7885 (14 novembre 2021): 355–56, <https://doi.org/10.1038/d41586-021-03431-4>.

15. Con il termine *climate finance* (finanza climatica) si intende l'insieme dei finanziamenti su base locale, nazionale o transnazionale che mirano a sostenere iniziative di adattamento ai cambiamenti climatici. La loro origine può essere sia pubblica sia privata. «Introduction to Climate Finance», *United Nations Climate Change*, consultato 27 aprile 2022, <https://unfccc.int/topics/climate-finance/the-big-picture/introduction-to-climate-finance>.
16. Traduzione del testo originale: "The approved texts are a compromise. [...] reflect the interests, the conditions, the contradictions and the state of political will in the world today [...] not enough to overcome some deep contradictions". «COP26: Together for our planet», *United Nations*, consultato 27 aprile 2022, <https://www.un.org/en/climatechange/cop26>.
17. Traduzione del testo originale: "Holding the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels". United Nations, *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, 12 dicembre 2015, 3, https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf.
18. Traduzione del testo originale: "Making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate-resilient development". Ibid.
19. «Measuring implementation of the Sendai Framework», *UNDDDR*, consultato 27 aprile 2022. <https://sendaimonitor.undrr.org>.
20. Jason Hickel, «The World's Sustainable Development Goals Aren't Sustainable», *Foreign Policy*, consultato 25 marzo 2021, <https://foreignpolicy.com/2020/09/30/the-worlds-sustainable-development-goals-arent-sustainable>.
21. Traduzione del testo originale: "Despite continued data gaps at national and sub-national levels, [...] years, or even decades, of development progress have been halted or reversed". United Nations Economic and Social Council, *Progress towards the Sustainable Development Goals* (advance unedited version), 2, consultato 4 maggio 2022, https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/29858SG_SDG_Progress_Report_2022.pdf.
22. Traduzione del testo originale: "the multiple and interlinked global crises [...] are putting the very viability of achieving the SDGs by 2030 at great risk". Ibid., 3.
23. UN DESA (United Nations Department For Economic And Social Affairs), *The Sustainable Development Goals Report 2021*, (New York: United Nations, 2021), <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf>.
24. IPCC, a cura di V. Masson-Delmotte et al., *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty (SR1.5)* (Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2018), <https://doi.org/10.1017/9781009157940>.
25. IPCC, a cura di P.R. Shukla et al. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems (SRCCL)* (IPCC, 2019).
26. IPCC. A cura di C. B. Field et al. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2012).
27. Il "2019 Revision of World Population Prospects" è il 26esimo rapporto ufficiale delle Nazioni Unite che raccoglie stime e proiezioni sulla popolazione delle Nazioni Unite. UN DESA, *World Population Prospects 2019: Highlights* (New York: United Nations, 2019).
28. Traduzione del testo originale: "Beyond 2060 projected population changes are highly uncertain". Marjolijn Haasnoot et al., «Long-Term Sea-Level Rise Necessitates a Commitment to Adaptation: A First Order Assessment», *Climate Risk Management* 34 (2021): 100355, 12, <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100355>.

29. UN DESA (United Nations Department For Economic And Social Affairs), *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (New York: United Nations, 2019).
30. UN-Habitat, *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization* (Nairobi: UN-Habitat, 2020).
31. La *megacity* è definita come un'agglomerato urbano con oltre 10 milioni di abitanti. UN DESA, *World Urbanization Prospects*.
32. Traduzione del testo originale: "face existential threats". UN-Habitat, *World Cities Report 2020*, 27.
33. Traduzione del testo originale: "in informing policymakers about the potential benefits of protective strategies, as well as in building awareness of the tangible effects of climate change". Kulp e Strauss, «Global DEM Errors», 1.
34. *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer* (ASTER) è uno dei cinque sensori remoti progettati per monitorare lo stato dell'ambiente naturale sulla e dei cambiamenti climatici. È installato a bordo del satellite scientifico Terra (EOS-1) della NASA.
35. «Shuttle Radar Topographic Mission: The Mission to Map the World», *Nasa Jet Propulsion Laboratory*, consultato 4 ottobre 2021, <https://www2.jpl.nasa.gov/srtm>.
36. Kulp e Strauss, «Global DEM Errors».
37. DEM è l'acronimo di *digital elevation model* (modello di elevazione digitale).
38. Lidar è l'acronimo di *light detection and ranging* o, in alternativa, di *laser imaging, detection, and ranging*.
39. CoastalDEM è un modello digitale di elevazione di ultima generazione che grazie all'utilizzo di reti neurali è in grado di ridurre sensibilmente l'errore SRTM. Scott A. Kulp e Benjamin H. Strauss, «New Elevation Data Triple Estimates of Global Vulnerability to Sea-Level Rise and Coastal Flooding», *Nature Communications* 10, n. 1 (dicembre 2019): 4844, <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>.
40. Ibid.
41. Ibid.
42. Tun Jan Young et al., «Rapid basal melting of the Greenland Ice Sheet from surface meltwater drainage», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119 (8 marzo 2022): e2116036119, <https://doi.org/10.1073/pnas.2116036119>.
43. Traduzione del testo originale: "holds the equivalent of more than 7 m of sea level rise in its thick mantle of ice". Eli Kintish, «The Great Greenland Meltdown. As algae, detritus, and meltwater darken Greenland's ice, it is shrinking ever faster», *Science*, 23 febbraio 2017, <https://www.science.org/content/article/great-greenland-meltdown>.
44. P. Milillo et al., «Rapid Glacier Retreat Rates Observed in West Antarctica», *Nature Geoscience* 15, n. 1 (gennaio 2022): 48–53, <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00877-z>.
45. Linda Pan et al., «Rapid postglacial rebound amplifies global sea level rise following West Antarctic Ice Sheet collapse», *Science Advances* 7, n. 18 (30 aprile 2021): eabf7787, <https://doi.org/10.1126/sciadv.abf7787>.
46. Natalya Gomez et al., «Antarctic Ice Dynamics Amplified by Northern Hemisphere Sea-Level Forcing», *Nature* 587, n. 7835 (novembre 2020): 600–604, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2916-2>.
47. IPCC, a cura di H.-O. Pörtner et al., *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (SROCC)* (Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2019).
48. «Other Long Records not in the PSMSL Data Set», *Permanent Service for Mean Sea Level*, consultato 3 febbraio 2019, <https://www.psmsl.org/data/longrecords>.
49. Amy Dusto, «Reading between the tides: 200 years of measuring global sea level», *Climate.gov*, 4 agosto 2014, <https://www.climate.gov/news-features/climate-tech/reading-between-tides-200-years-measuring->

global-sea-level.

50. The Ocean Portal Team, «Sea Level Rise», *Smithsonian Ocean*, aprile 2018, <https://ocean.si.edu/through-time/ancient-seas/sea-level-rise>.

51. Jason-3 è una missione internazionale avviata nel 2016 ed operata congiuntamente da *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), *Centre National d'Etudes Spatiales* (CNES), *European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites* (EUMETSAT), e *National Aeronautics and Space Administration* (NASA).

52. Walter Munk, «Twentieth century sea level: An enigma», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99, n. 10 (14 maggio 2002): 6550–55, <https://doi.org/10.1073/pnas.092704599>.

53. John A. Church e Neil J. White, «Sea-Level Rise from the Late 19th to the Early 21st Century», *Surveys in Geophysics* 32, n. 4 (1 settembre 2011): 585–602, <https://doi.org/10.1007/s10712-011-9119-1>.

Carling C. Hay et al., «Probabilistic Reanalysis of Twentieth-Century Sea-Level Rise», *Nature* 517, n. 7535 (gennaio 2015): 481–84, <https://doi.org/10.1038/nature14093>.

54. IPCC, a cura di H.-O. Pörtner et al., *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2022).

55. Jeff Goodell, *The Water Will Come: Rising Seas, Sinking Cities, and the Remaking of the Civilized World* (New York: Little, Brown and Company, 2017), 70.

56. Titolo originale in lingua coreana: 第四間氷期 (Dai-Yon Kamyōki).

57. Ursula K. Heise, «Urban narrative and climate change», in *Transcultural Ecocriticism: Global, Romantic and Decolonial Perspectives*, a cura di Stuart Cooke e Peter Denney, 21–40, (London: Bloomsbury Academic, 2021).

58. Valentina Yanko, Allan Gilbert, e Pavel Dolukhanov, «Controversy over the great flood hypotheses in the Black Sea in light of geological, paleontological, and archaeological evidence», *Quaternary International* 167 (1 giugno 2007): 91–113, <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2006.08.004>.

59. Abbreviazione di *climate fiction*. È una espressione coniata nel 2007 dal giornalista Dan Bloom, sulla scia del termine sci-fi (*science fiction*). «New Adventures in “Cli-Fi”», Merriam-Webster, consultato 3 aprile 2021, <https://www.merriam-webster.com/words-at-play/cli-fi-clifi-climate-fiction-genre-words-were-watching>.

60. Adam Trexler, *Anthropocene Fictions: The Novel in a Time of Climate Change* (University of Virginia Press, 2015).

61. Matthew Schneider-Mayerson, «The Influence of Climate Fiction», *Environmental Humanities* 10, n. 2 (1 novembre 2018): 473–500, <https://doi.org/10.1215/22011919-7156848>.

62. Nell'articolo si fa riferimento a tre scrittori: Nnedi Okorafor, Lauren Beukes e Doris Lessing. Nonostante soltanto i primi due si autodefiniscano appartenenti al movimento afrofuturista, l'autore sceglie di includere anche la Lessing in virtù della similitudine nelle tematiche affrontate. Carl Death, «Climate Fiction, Climate Theory: Decolonising Imaginations of Global Futures», *Millennium: Journal of International Studies* 50, n. 2 (gennaio 2022): 430–55, <https://doi.org/10.1177/03058298211063926>.

63. Traduzione del testo originale: “The scale transition between the experiences of individuals and the fate of regions or even the planet at large is often mediated by the portrayal of a metropolis [...] narrative microcosms that bring together characters, cultures, technologies and world views from around the globe in uneven, conflictive and sometimes violent encounters”. Heise, «Urban narrative and climate change», 27.

64. L'edizione originale fu pubblicata nel 1987 con il titolo “The Sea and Summer”. L'edizione americana, pubblicata nel 1988, è stata diffusa con il titolo “Drowning Towers”.

65. J. G. Ballard, *Il mondo sommerso*, traduzione di Stefano Massaron (Milano: Feltrinelli, 2019), 21.

66. Italo Calvino, *Le città invisibili* (Milano: Mondadori, 2010), 144.

67. Ballard, *Il mondo sommerso*, 21-22.

68. *Ibid.*, 23.

69. *Ibid.*

70. In "High rise" e "Kingdome Come", J.G. Ballard esplora il collasso, fisico e psicologico, delle comunità che abitano, rispettivamente, un grattacielo londinese ed i sobborghi della capitale.

71. In una intervista avvenuta nel 1975, Ballard ha negato di aver letto il romanzo di Conrad prima della stesura del suo libro. Patrick A. McCarthy, «Allusions in Ballard's "The Drowned World"», *Science Fiction Studies* 24, n. 2 (1997): 302-10, <https://www.jstor.org/stable/4240613>.

72. Chelsea Haith, «Sea-Level Rise: Writers Imagined Drowned Worlds for Centuries – What They Tell Us about the Future», *The Conversation*, 28 gennaio 2021, <https://theconversation.com/sea-level-rise-writers-imagined-drowned-worlds-for-centuries-what-they-tell-us-about-the-future-151804>.

73. Ballard, *Il mondo sommerso*, 23.

74. Orbit Books, «Kim Stanley Robinson on New York 2140», *YouTube* (video), 3 luglio 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=EQ3oKnZx088>.

75. Nel testo originale, il termine utilizzato è *SuperVenice*. Questo concetto era già stato espresso dallo stesso Robinson nel libro "2132". Kim Stanley Robinson, *New York 2140* (New York: Orbit, 2017).

76. Nel testo originale, il neologismo utilizzato è "amphibiguity".

77. Traduzione del testo originale: "Squatters. The dispossessed. The water rats. Denizens of the deep, citizens of the shallows. And a lot of them were interested in trying something different, including which authorities they gave their consent to be governed by. Hegemony had drowned, so in the years after the flooding there was a proliferation of cooperatives, neighborhood associations, communes, squats, barter, alternative currencies, gift economies, solar usufruct, fishing village cultures, mondragons, unions, Davy's locker freemasonries, anarchist blather, and submarine technoculture, including aeration and aquafarming. Also sky living in skyvillages that used the drowned cities as mooring towers and festival exchange points; containerclippers and townships as floating islands; art-not-work, the city regarded as a giant collaborative artwork; blue greens, amphibiguity, heterogeneity, horizontalization, deoligarchification; also free open universities, free trade schools, and free art schools. Not uncommonly all of these experiments were being pursued in the very same building. Lower Manhattan became a veritable hotbed of theory and practice, like it always used to say it was, but this time for real." Kim Stanley Robinson, *New York 2140*.

78. Traduzione del testo originale: "In the meantime, along the drowned coastlines themselves, interesting things happened. There existed now a very long strip of newly useless but still strategic shallows, all over the world. No one could do much in this strip in the immediate aftermath, except get away from it, then get shipping ports operational again. People retreated inland, capital decamped. Governments too left the coastlines, relieved to be done with relief, as the remaining problems were intractable." *Ibid.*

79. Traduzione del testo originale: "Most of Europe and the Americas still followed Roman law in this regard, and some early decisions in the wake of the First Pulse had ruled that the new intertidal zone was now public land. And by public they meant not government land exactly, but land belonging to "the unorganized public", whatever that meant." *Ibid.*

80. Vicente Guallart, *The Self-Sufficient City* (Barcelona: Actar, 2012).

81. Traduzione del testo originale: "Today there was also going to be an influx of new refugees from New Amsterdam, the Dutch township. This floating city was one of the oldest of the townships, and like the rest of them it floated slowly around the world, a detached piece of the Netherlands [...] Like all the townships it was essentially a floating island, mainly self-sufficient, and directed by Holland's government to wander the Earth helping intertidal peoples in whatever way possible, including relocating them to higher ground". Kim Stanley Robinson, *New York 2140*.

82. Traduzione del testo originale: "On the triangular island of hills [...] stood a rather spectacular city called

New Copenhagen. Given the state of old Copenhagen many people said this city should just be called Copenhagen, acknowledging that the city had in effect been relocated". Ibid.

83. Trad. del testo originale: "Nobody can foretell the future. In a world of disparate aims, philosophies and physical conditions the possible permutations are endless; few guesses aimed beyond a decade from today are likely to be correct, even by accident. So, this novel cannot be regarded as prophetic; it is not offered as a dire warning. Its purpose is simply to highlight a number of possibilities that deserve urgent thought if some of them are not to come to pass in one form or another." George Turner, *Drowning Towers*, (New York: Arbor House William Morrow, 1988), 317, <https://archive.org/details/drowningtowers000turn>.

84. L'espressione "wet apocalypse" (apocalisse bagnata) è utilizzata da Boswell per descrivere gli scenari apocalittici alimentati dall'innalzamento del livello del mare, in contrapposizione alla "dry apocalypse" (apocalisse secca) propria dell'immaginario collettivo legato alla guerra nucleare. Jacob Boswell, «Notes from the Wasteland: Competing Climatic Imaginaries in the Post-Apocalyptic Landscape», James Graham et al., a c. di, *Climates: Architecture and the Planetary Imaginary*, *The Avery Review* (New York: Columbia Books on Architecture and the City, 2016).

85. Syd Mead, e Craig Hodgetts, *The movie art of Syd Mead: Visual Futurist* (London: Titan Books, 2017).

86. È basato sulla graphic novel francese "Le Transperceneige" (1982) ad opera di Jacques Lob, Benjamin Legrand e Jean-Marc Rochette.

87. Blisse Kong, «Could Snowpiercer actually happen?», *MIT Climate Portal*, 6 gennaio 2021, <https://climate.mit.edu/ask-mit/could-snowpiercer-actually-happen>.

88. Titolo originale in lingua giapponese: 新世紀エヴァンゲリオン (Shin seiki Evangerion).

89. Traduzione del testo originale: "itself is definitely described as architecture, but it's supposed to look like a natural landform". Terrence Russell, «How Inception's Astonishing Visuals Came to Life», *Wired*, 20 luglio 2010, <https://www.wired.com/2010/07/inception-visual-effects>.

90. Michael Green e Mike Johnson, *Blade Runner 2029: Volume 1: Reunion*, (London: Titan Books, 2021).

91. Ben Child, «Waterworld: Is Kevin Costner's Damp Squib a Cult Classic in the Making?», *The Guardian*, 30 luglio 2020, <https://www.theguardian.com/film/2020/jul/30/waterworld-kevin-costner-cult-classic>.

92. Benjamin W. Johnson e Boswell A. Wing, «Limited Archaean Continental Emergence Reflected in an Early Archaean 18O-Enriched Ocean», *Nature Geoscience* 13, n. 3 (marzo 2020): 243-48, <https://doi.org/10.1038/s41561-020-0538-9>.

93. Letteralmente, la "Chiesa della Crescita Eterna". Il nome è menzionato dal *Deacon* in una conversazione con Enola nella versione estesa del film.

94. Gordon Gekko è un personaggio — la cui interpretazione valse a Michael Douglas l'Oscar come miglior attore — del film "Wall Street" (1987) diretto da Oliver Stone. Nella cultura popolare incarna la propensione all'avidità e alla speculazione.

95. Traduzione del testo originale: "feverish Gordon Gekko of the dystopian high seas". Child, «Waterworld».

96. «Movies and TV Shows Filmed in Denver», *Denver The Mile Height City*, consultato 10 marzo 2022, <https://www.denver.org/blog/post/filmed-in-denver>.

97. Michael Svoboda, «Ice-fi: the Legacy of 'Day After Tomorrow'», *Yale Climate Connections*, 29 ottobre 2014, <https://yaleclimateconnections.org/2014/10/ice-fi-the-motion-pictur-ice-sque-legacy-of-the-day-after-tomorrow>.

98. «Impact of Hurricane Sandy», *NYC Community Development Block Grant Disaster Recovery*, consultato 11 aprile 2022, <https://www1.nyc.gov/site/cdbgdr/about/About%20Hurricane%20Sandy.page>.

99. David E. Sanger, «Bush Will Continue to Oppose Kyoto Pact on Global Warming», *The New York Times*, 12 giugno 2001, <https://www.nytimes.com/2001/06/12/world/bush-will-continue-to-oppose-kyoto-pact-on-global-warming.html>.

100. Anthony A. Leiserowitz, «Day After Tomorrow: Study of Climate Change Risk Perception», *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 46, n. 9 (novembre 2004): 22-39, <https://doi.org/10.1080/00139150409603663>.
101. Fritz Reusswig, Julia Schwarzkopf, e Philipp Pohlentz, «Double impact: The climate blockbuster "The Day After Tomorrow" and its impact on the German cinema public», *PIK Report*, 1 ottobre 2004, 3-61.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.



15 Una fabbrica inondata a nord di Jakarta, Indonesia.

SUL RITIRO PIANIFICATO. EVOLUZIONE E CONFRONTO

3.1 PROTEGGERE, ACCOGLIERE O RITIRARSI?

Per comprendere appieno la strategia del ritiro pianificato occorre collocarsi all'interno del più ampio ventaglio di approcci disponibili per fronteggiare gli effetti dell'innalzamento del livello del mare sui paesaggi costieri critici. Come già ampiamente osservato nel capitolo precedente, questo fenomeno, nonostante sia riconducibile a due fattori elementari, è influenzato da una serie di variabili che rendono necessaria una concettualizzazione dinamica e flessibile del ritiro.

Analizzando la letteratura scientifica è emersa una generale gerarchia nella definizione dei processi di *Disaster Risk Reduction* (DRR) e *Climate Change Adaptation* (CCA): strategie, o approcci, e misure, o strumenti. Nonostante le evidenti sfumature e possibili sovrapposizioni, soprattutto utilizzando la lingua italiana, si è scelto di mantenere tale logica per meglio rendere il passaggio di scala tra il perseguimento di obiettivi sociali più ampi (strategie o approcci) fino agli specifici interventi necessari per raggiungerli (misure o strumenti). Il glossario in appendice allo SROCC introduce il concetto di *Climate-Resilient Development Pathways* (CRDPs), definendole come:

Traiettorie che rafforzano lo sviluppo sostenibile e gli sforzi per sradicare la povertà e ridurre le disuguaglianze, promuovendo al contempo un adattamento equo e interscalare e la resilienza in uno scenario di cambiamenti climatici. Esse affrontano gli aspetti etici, di equità e di fattibilità della profonda trasformazione della società necessaria a ridurre drasticamente le emissioni per limitare il riscaldamento globale (ad esempio, ben al di sotto dei 2°C) e a raggiungere un futuro desiderabile e vivibile e il benessere per tutti.¹

Pur sottolineando l'importanza in termini di etica e inclusività di tale definizione, questo lavoro mantiene la nomenclatura di CCA e DRR, non per ragioni legate alla semplificazione, quanto piuttosto per evitare divagazioni non necessarie per la definizione dell'oggetto di ricerca. Fa propria, inoltre, la distinzione operata dall'IPPC tra i termini mitigazione e adattamento, riconoscendo al primo il carattere globale di un'azione che affronta le *cause* dei cambiamenti climatici, e al secondo la dimensione locale degli interventi che invece ne affrontano gli *effetti*.

Nel 1990 il *Coastal Zone Management Subgroup* (CZMS), in forma di contributo al primo *Assessment Report* dell'IPCC e facendo seguito ai due workshop internazionali tenutisi a Miami e Perth, raccoglieva nel documento le cosiddette strategie di adattamento all'innalzamento del livello del mare,² identificando tre possibili categorie di risposta: protezione, accoglimento e ritiro.³ Il documento fornisce una prima, implicita, nozione di ritiro, per esclusione rispetto alle azioni compiute:

In questa opzione non verrebbero intraprese azioni per proteggere la terraferma dal mare – l'attenzione si concentrerebbe invece sulla possibilità per le persone e gli ecosistemi di spostarsi verso terra in modo ottimale. Questa scelta potrebbe essere motivata dai costi eccessivi legati alla protezione o dal desiderio di mantenere gli ecosistemi.⁴

L'approccio di accoglimento viene invece delineato attraverso la decisione di proteggere alcuni aspetti del paesaggio e sacrificarne altri:

Nessun intervento verrebbe messo in atto per proteggere il territorio a rischio, alcune misure verrebbero adottate per consentire una abitazione continuata dell'area. In questa opzione, specifiche risposte includerebbero la costruzione di ripari contro le inondazioni, l'elevazione di edifici per mezzo di palafitte, la riconversione dell'agricoltura in allevamenti ittici, o la coltivazione di specie tolleranti alle inondazioni o al sale.⁵

Si vedrà nei paragrafi successivi come alcune delle misure elencate in questa pionieristica definizione sono oggi oggetto di discussione e verranno collocate da questa ricerca all'interno di una più ampia definizione di ritiro pianificato.

La strategia di protezione viene infine descritta dal documento attraverso l'utilizzo di "interventi *site-specific* come barriere frangiflutti, dighe, sistemi dunali e vegetazione per proteggere il territorio dall'azione del mare, al fine di mantenere gli usi del suolo esistenti".⁶

Negli ultimi anni questo schema d'intervento viene ampliato da un possibile quarto approccio, sviluppato all'interno della ricerca e della pratica progettuale: *avoid* (evitare) contribuisce a formare il cosiddetto *PARA framework* per la resilienza delle comunità costiere e fluviali.⁷ All'interno di questa nuova categoria sono inserite misure come l'introduzione di restrizioni, lo *zoning*, il trasferimento di diritti edificatori e l'esproprio di terreni. Nicholls individua invece la natura proattiva–reattiva dei processi di adattamento (autonomi, anticipatori, reattivi) mettendola in relazione ai possibili impatti (potenziali, iniziali, residuali).⁸ In Italia, Mariano e Marino restringono il campo delle strategie indicando tre possibili approcci: difesa, adattamento e ricollocamento.⁹ È interessante notare, in chiave linguistica, come l'insieme delle strategie (adattamento)

venga invece riportato come singola strategia — in luogo di ciò che in inglese viene definito *accomodation* — e facendola corrispondere ad un'azione di rigenerazione ecologica.¹⁰

Un ulteriore tentativo di delineare lo spettro delle misure di adattamento nasce dalle proposte di classificazione avanzate da Smit et al. che, attraverso un approccio sistemico che incorpora le componenti antropiche e naturali, pongono tre interrogativi: i) adattarsi a cosa? ii) chi o cosa deve adattarsi? iii) come avviene l'adattamento?¹¹

Nel definire le strategie di risposta per l'area metropolitana di New York, Jacob et al. identificano invece un'altra possibile categorizzazione: le misure di protezione nel breve termine (tra cui includono l'elevazione delle strutture esistenti), le megastrutture ingegneristiche a scala regionale (sul modello olandese) e il cambio di uso del suolo, specificando che in un'area così vasta ciò comporterebbe lo spostamento *orizzontale* e *verticale*¹² delle infrastrutture.

Anche Cooper e Pile provano a codificare le misure di adattamento, distinguendole in funzione delle modifiche che apportano all'ambiente o alle attività umane.¹³ Ad oggi sembra una classificazione inutilizzabile (in virtù della interrelazione tra le due componenti) ma sembra utile riportare come, tra le misure mirate a modificare le attività umane, sia inserita la possibilità di *cambiare modelli di costruzione*. Gli autori citano piccoli esempi rurali, tra cui i villaggi di Eyrarbakki e Stokkseyri in Islanda, in cui le periodiche inondazioni hanno spinto gli abitanti a sacrificare il piano terra e modificare gli accessi ai livelli superiori, in una logica di accettazione del rischio e di adattamento dell'architettura. È anche in questo piccolo cambio di paradigma sulla mutazione dell'esistente che si innestano le riflessioni di questa ricerca.

Risulta estremamente prezioso il contributo scientifico di Stefan Al all'ulteriore definizione delle strategie mirate a risolvere il rapporto dei paesaggi costieri critici con gli effetti dell'innalzamento del livello del mare. Nel libro "Adapting Cities to Sea Level Rise. Green and Gray Strategies" l'autore propone una esaustiva classificazione degli approcci sistemici, che è utile riportare per contestualizzare le dinamiche del ritiro pianificato.¹⁴ In base ai principi che guidano l'intervento di adattamento, viene introdotto lo spettro *gray-green*. L'approccio *gray* (grigio, nell'accezione figurativa in lingua italiana) serve ad indicare i sistemi di protezione spesso sviluppati nel campo dell'ingegneria civile o ambientale e quasi sempre permanenti: a titolo di esempio, fanno parte delle "soluzioni grigie" infrastrutture come dighe, argini e barriere frangiflutti. Quello *green* (verde) impiega invece principi e pratiche ecologici per assicurare la protezione dalle inondazioni, con lo scopo di stabilizzare il litorale e ridurre l'erosione: i sistemi dunali sono forse l'esempio più conosciuto in questa direzione. Essendo queste ultime soluzioni *nature-based*, uno dei principali vantaggi è costituito dal miglioramento degli ecosistemi

già esistenti e delle qualità spaziali ed estetiche dei paesaggi costieri. Allo stesso modo, uno degli svantaggi è rappresentato dalla necessità di maggiore spazio per la loro implementazione — a discapito dei costi, più alti per le cosiddette soluzioni grigie — e dalla vulnerabilità all'utilizzo antropico.

A seguire, l'autore organizza le strategie di intervento in base alla tipologia di interazione con l'acqua: *hard protect*, *soft protect*, *store* e *retreat*. Una classificazione che non sembra non discostarsi molto da quella operata nel 1990 dall'IPCC, ma che prova a ricollocare alcune pratiche all'interno di categorie diverse. Se le prime due ricadono sotto l'ombrello delle strategie di protezione, la terza è assimilabile al concetto di accoglimento e la quarta è appunto quella del ritiro. In aggiunta, Al fornisce un'altra possibilità di codificare le tipologie di intervento, riferendosi all'intenzione (e al movimento) che guida il processo: attaccare, difendere o ritirarsi.

La stessa linea di pensiero viene raccolta nel 2022 nell'AR6 dal *Working Group II* dell'IPCC, in estensione agli avanzamenti scientifici riportati dallo SROCC. Alla consolidata triade strategica — protezione, adattamento e ritiro — si introduce un quarto approccio che si è osservato in alcuni dei paesaggi costieri critici: l'*avanzamento*. Viene definito come una strategia che consiste nel “creare nuovo suolo costruendo in direzione del mare” e che “può ridurre il rischio per l'entroterra e il nuovo suolo sopraelevato, grazie alla bonifica del terreno attraverso l'interramento o alla *polderizzazione* ottenuta dalla piantumazione di vegetazione”.¹⁵ Avallare questo approccio presenta dei potenziali rischi, poiché in alcuni contesti si potrebbero validare operazioni di espansione degli insediamenti urbani in antitesi con il concetto di adattamento ai cambiamenti climatici.

Nel documento dell'IPCC si evidenzia come gli interventi di adattamento¹⁶ abbraccino ormai le dimensioni psico-sociali, economiche, fisiche, tecniche e naturali dei paesaggi costieri¹⁷ e si mantiene la classificazione degli stessi in base alla tipologia delle misure implementate, facendole ricadere tra le opzioni di protezione: *hard engineering*, *soft engineering and sediment-based* e *nature-based*. Le prime includono tutti quegli interventi già definiti da Stefan Al come soluzioni grigie,¹⁸ mentre le seconde mirano a limitare l'erosione costiera e a mitigare il rischio di inondazioni. Uno degli interventi più comuni, specialmente in ambito costiero su mare aperto, è il ripascimento artificiale dei litorali sabbiosi. Il rapporto tra costi e benefici di queste misure è ancora conveniente, soprattutto in relazione un impatto limitato nei confronti degli ecosistemi esistenti e di un minore costo di realizzazione rispetto alle misure *hard engineering*.¹⁹ Nonostante una maggiore flessibilità all'interno di scenari mutevoli, un peggioramento delle dinamiche di innalzamento del livello del mare e della disponibilità di depositi sabbiosi da cui attingere potrebbe renderle sempre meno implementabili. Infine, la definizione delle misure

nature-based, pur soggetta al già citato deterioramento in occasione dell'interazione umana, ha contribuito a ridurre danni e mortalità durante gli eventi estremi di inondazione. Tra queste misure, oltre ai già sistemi dunali, vengono sempre più implementate le barriere coralline artificiali, capaci di ridurre drasticamente l'energia del moto ondoso.

Queste classi di misure non si escludono reciprocamente ed è oggi possibile affermare con certezza che una strategia ibrida — che combini quindi misure *hard*, *soft* e *nature-based* — sia più efficace e si riveli meno costosa da implementare in molte circostanze. Nella classificazione delle misure di adattamento e risposta, emerge però l'assenza di tutte quelle iniziative che agiscono su basi legislative e hanno un possibile output fisico nel paesaggio, come ad esempio il trasferimento del diritto di edificabilità, lo zoning e l'esproprio. Per questa ragione si ritiene opportuno inserire nella tassonomia degli interventi, pur con la difficoltà di collocarla nello spettro *gray-green* ampiamente adottato nel dibattito contemporaneo, la classe di misure *legal and policy based*.

Alla luce di contributi scientifici in costante evoluzione è quindi importante distinguere le strategie e i percorsi di adattamento e risposta all'innalzamento del livello del mare dalle misure che ne permettono la realizzazione. In alcuni casi le misure coincidono con le strategie (ad es., *hard engineering* con *hard protect*), in altri l'eterogeneità delle misure adottate contribuisce a delineare percorsi complessi.

Questa sistematizzazione delle strategie appare aver guadagnato un ampio consenso nella comunità scientifica, ma la trasposizione di questa conoscenza nella sfera pratica resta ancora una questione aperta.²⁰ La scelta tra proteggere, accogliere o ritirarsi coinvolge un ampio spettro di condizioni e l'efficacia della stessa si scontra con una implementazione che deve necessariamente tenere in considerazione le peculiarità locali. Le linee di demarcazione tra le strategie sono meno nette di quanto si possa immaginare e nella dimensione progettuale sono inevitabili le sovrapposizioni degli interventi ed emerge forte la necessità di *decolonizzare* la ricerca sull'adattamento ai cambiamenti climatici.²¹ Ad oggi le strategie di protezione continuano a godere di ampio favore nella maggior parte dei processi decisionali delle comunità a rischio. L'implementazione di misure protettive ha favorito lo sviluppo urbanistico, amplificando le motivazioni per proseguire in questa direzione.²² Haasnot et al., nel codificare il dinamismo dei processi di adattamento, notano che “molte delle città costiere sono già vincolate ad una strategia di protezione e la transizione verso opzioni alternative (trasformative) sarà costosa e avrà grandi impatti sulla società nel breve termine, ma può essere vantaggioso se proiettato sul lungo termine”.²³ Gli interrogativi posti da Bulkeley e Betsill nel libro “Cities and Climate Change” su *cosa* debba essere fatto, da *chi* e *quando*,²⁴ rimangono ancora ampia-

mente dibattuti e rivestono una crescente importanza in considerazione dell'inevitabile necessità implementare di processi di ritiro pianificato dai paesaggi costieri critici.²⁵

3.2 DISTINZIONI LESSICALI ED OPERATIVE

Retreat, relocation, resettlement, realignment, displacement, migration. Ed ancora gli aggettivi *managed, planned, preventative, strategic, assisted*, associati ai sostantivi appena elencati.

La letteratura scientifica presa in esame in questo lavoro di ricerca, per la maggior parte in lingua inglese e senza una adeguata traduzione in italiano, contiene una varietà di termini e attributi che ruotano attorno al concetto di ritiro. In alcuni casi i termini utilizzati coincidono effettivamente con la strategia implementata, in altri ancora distinguono il ritiro da altre dinamiche, nonostante il dibattito sia relativamente recente ed in continua evoluzione. Infine, gli aggettivi spesso associati al termine ritiro rivelano sfumature operative che risulta interessante evidenziare. Proprio in virtù della natura anglofona dei termini, si è preferito mantenerli in lingua inglese all'interno di questo paragrafo così da poterne evidenziare le sfumature lessicali ed operare le opportune distinzioni operative, prima di consolidare l'eventuale nomenclatura in lingua italiana.

Come osservato nel paragrafo precedente, l'introduzione del concetto di ritiro in veste di strategia atta a fronteggiare il rischio legato all'innalzamento del livello del mare risale al primo *Assessment Report* dell'IPCC. Ad oggi, la definizione più utilizzata per descrivere il processo di ritiro pianificato è quella di Hino, Field e Mach che lo codificano come un "deliberato intervento volto a gestire il rischio di eventi catastrofici naturali" e che prevede "l'abbandono della terra o il trasferimento degli *assets*".²⁶ Una strategia che ha origini nel campo dell'ingegneria costiera e che è stata in precedenza definita, nella prima edizione della *Encyclopedia of Coastal Science*, come "l'applicazione di strumenti di gestione e mitigazione delle zone costiere progettati per spingere lo sviluppo esistente e pianificato al di fuori del percorso di erosione delle coste e dei rischi connessi".²⁷

L'approccio che Gibbs definisce *pre-emptive planned retreat* (ritiro preventivo pianificato) comporta la "dislocazione di aree insediate e spesso lo spostamento di strutture situate in luoghi a rischio in luoghi non a rischio di futura inondazione".²⁸ In questo caso il ritiro implica che gli edifici pubblici e privati vengano riposizionati nell'entroterra o comunque in una posizione meno esposta all'innalzamento del livello del mare. È interessante notare come l'autore sostenga che le strutture esistenti possano essere "fisica-

mente disassemblate e ricostruite altrove”,²⁹ a rimarcare la necessità di non trasformare il paesaggio del ritiro in un paesaggio dell’abbandono.

Ajibade, Sullivan e Haeffner definiscono il *managed retreat* come uno “spostamento deliberato e strategico dagli effetti collaterali dei cambiamenti climatici”.³⁰ Questa strategia, aggiungono gli autori, “comprende il dislocamento delle persone e delle risorse a cui essi attribuiscono il valore di case, attività, infrastrutture, ecosistemi, e altri *assets* dalle aree a rischio, reinsediandoli in luoghi più sicuri”.³¹ Siders, Hino e Mach lo riportano come “lo spostamento mirato e coordinato di persone e beni lontano da situazioni di pericolo”,³² scollegandolo momentaneamente dalle motivazioni climatiche per riaffermarne il potenziale trasformativo. Il ritiro è stato finora largamente percepito come l’ultima spiaggia, un fallimento delle pratiche di adattamento o come un’azione emergenziale una tantum.³³

Rispetto alla temporalità del ritiro, è bene evidenziare come sia Gibbs ad attribuire alla strategia le dimensioni dell’emergenza e della reazione.³⁴ Le definizioni di *just-in time retreat* e *reactionary retreat* accompagnano quella già analizzata del *pre-emptive planned retreat*, collocando l’azione di ritiro relativamente all’evento calamitoso. Nel caso del ritiro *just-in-time* (appena in tempo), il dislocamento è programmato in modo che avvenga il più tardi possibile ma comunque prima che si verifichino danni, ad esempio nel momento in cui il livello del mare raggiunge una soglia di tolleranza stabilita in precedenza.³⁵ In quello reazionario invece, lo spostamento avviene a seguito di un evento calamitoso, coadiuvato spesso dall’azione governativa.

A corredo della nuova edizione dell’*Encyclopedia of Coastal Science*, Neal, Bush e Pilkey ricostruiscono i metodi — *avoidance, abandonment, relocation*³⁶ — attraverso cui si realizzano le azioni di ritiro, associando loro gli attributi di *planned* e *unplanned* per connotarne, rispettivamente, la posizione *attiva* e *passiva* nei confronti degli eventi che generano il processo.³⁷ Indicata da Doberstein, Fitzgibbons e Mitchell come ulteriore strategia di adattamento,³⁸ l’azione di *avoidance* si esprime solo attraverso la dimensione attiva, ricorrendo allo *zoning* e definendo ad esempio zone di non edificabilità. L’azione di *abandonment* è storicamente passiva, come risposta alla distruzione di edifici a seguito di eventi avversi, ma può essere attivamente integrata in una più ampia strategia di ritiro pianificato. L’azione di *relocation* è invece, a giudizio degli autori, la forma definitiva del ritiro pianificato. Nella sua dimensione attiva si realizza per mezzo dello spostamento *prima* che gli edifici siano minacciati o comunque danneggiati, in quella passiva attraverso la ricostruzione di una struttura distrutta in un’altra area, lontana dall’area di rischio. È evidente come siano riconducibili a questo metodo molte delle azioni di ricostruzione

e reinsediamento avvenute in passato a seguito di eventi calamitosi (ad es., alcune delle ricostruzioni post-terremoto).

Un nuovo orientamento suggerito proprio da Siders, Hino e Mach delinea la necessità di “riconcettualizzare il ritiro come una *suite* di opzioni di adattamento che siano sia strategiche sia pianificate”.³⁹ Le autrici propongono di considerare il ritiro non come un obiettivo in sé, ma di utilizzarlo come strumento (e non come strategia) con il quale contribuire al raggiungimento di traguardi collettivi. Si parla quindi di “strategic, managed retreat” distinguendo la dimensione che riguarda il perseguimento di obiettivi sociali più ampi (la strategia) da quella relativa invece all’implementazione in funzione di obiettivi contestualizzati (la gestione). Il processo decisionale a larga scala geografica e temporale, con il coinvolgimento di più *stakeholders*, è alla base di un corretto inquadramento strategico, analogamente alla condivisione collettiva di una visione futura per le comunità interessate. La dimensione gestionale ha invece bisogno di ulteriori approfondimenti sia nel campo teorico sia in quello pratico, essendo collegata alla natura locale delle problematiche.

Hino, Field e Mach hanno ipotizzato un framework concettuale che incrocia l’iniziativa e la percezione del rischio delle comunità nei processi di ritiro pianificato con l’estensione dei benefici all’esterno delle stesse, applicandolo ad alcune recenti azioni ed evidenziando alcune delle criticità esposte nelle sezioni successive di questo lavoro di ricerca.⁴⁰

Ritiro o riallineamento?

Neal, Bush e Pilkey, nell’ultima edizione della già citata *Encyclopedia of Coastal Science*, operano una importante distinzione tra i concetti di *managed retreat* e *managed realignment*, suggerendo un utilizzo molto più restrittivo del secondo termine (riallineamento).⁴¹ La principale differenza risiede nelle maggiori implicazioni del primo in termini di coinvolgimento e reinsediamento della popolazione, mentre il secondo sottende operazioni di sostituzione o rafforzamento delle cosiddette linee di protezione.

In molti casi, soprattutto nell’Europa occidentale e in Gran Bretagna, si è assistito ad azioni di riallineamento delle difese in scenari estuariali. Esteves e Williams mostrano come le aree utilizzate per rendere più sicuri i territori nei periodi di piena o di alta marea siano solitamente agricole, con un ridotto interessamento delle aree altamente urbanizzate.⁴² I programmi olandesi *Ruimte vor der Rivier* e *Maaswerken*, riportati nella sezione successiva, potrebbero essere inquadrati in un’ottica di *managed realignment* e non di *managed retreat* per via del basso numero di residenti coinvolti nel reinsediamento. Le ricadute che questi interventi hanno su una più ampia comunità, sia in termini di ridu-

zione del rischio di inondazioni sia rispetto alla qualità spaziale, ne hanno giustificato l'inclusione tra le azioni di ritiro degne di nota.

Ritiro o migrazione?

Nei paesaggi scientifici, e nello specifico all'interno dell'analisi sulle dinamiche demografiche, si è fatto riferimento al numero di persone che saranno costrette a spostarsi a causa dei cambiamenti climatici. I due termini più spesso utilizzati per indicare questo concetto, in ambito accademico e professionale, sono *climate migration* (migrazione climatica) e *planned retreat* (ritiro pianificato), sebbene non vi sia ancora un consenso unanime sul significato di entrambi.⁴³ A titolo di esempio, Mariano e Marino, riconoscendo la necessità di ampliare la ricerca in questa direzione, fanno coincidere l'azione del ritiro⁴⁴ con la migrazione climatica.⁴⁵

Una prima, fondamentale, distinzione viene operata da Ajibade, Sullivan e Haeffner in merito alle forze che agiscono nei processi di migrazione e di ritiro: l'azione singola o congiunta di fattori attrattivi (*pull factor*) e di spinta (*push factor*) contribuisce con decisione al primo, mentre la percezione o la reale minaccia di pericolo al secondo. Nonostante i tratti condivisi da entrambi i concetti, come ad esempio il rischio legato alla perdita di identità, di cultura e del luogo abitato, le differenze sembrano essere sostanziali e si riscontrano nelle cause, nello sviluppo e negli attori di tali processi. La *climate migration* presuppone una diminuzione della vulnerabilità delle persone coinvolte, mentre il ritiro pianificato si preoccupa di aumentarne la resilienza insieme a quella degli *assets* degli ecosistemi.

Spesso il processo di *climate migration*, al contrario del ritiro pianificato, non ha una destinazione predefinita, non offre una compensazione e non protegge i diritti di proprietà, attribuendo inoltre alle persone interessate la generica etichetta di *migranti*⁴⁶ e fomentando così un dibattito politico che troppe volte generalizza problemi complessi. Una fusione delle due dinamiche di dislocazione non aiuterebbe il dibattito e anzi rallenterebbe l'adozione di framework di intervento, meccanismi governativi e percorsi istituzionalizzati che siano funzionali a fronteggiare entrambe le questioni.⁴⁷

Pessimismo lessicale

Le implicazioni e le criticità dei processi di ritiro pianificato verranno discusse alla fine di questo capitolo, però sembra pertinente riportare una recente riflessione linguistica sui termini del ritiro. Bromhead, investigando la qualità della comunicazione nel dibattito sui cambiamenti climatici, ricostruisce l'evoluzione della terminologia associata ai processi di ritiro pianificato.⁴⁸ Sostiene la formulazione di un nuovo vocabolario capace di trasmettere la necessità di affrontare le trasformazioni promuovendone la dimensio-

ne positiva. Critica apertamente l'utilizzo dell'espressione *managed retreat* e riconosce la natura meno conflittuale, seppur eufemistica, del termine *managed realignment*. La necessità di non intercambiare i termini, in virtù delle diverse caratteristiche dei due processi, è già stata esplorata in questa sezione. L'autrice sostiene che la parola *retreat* "enfattizza che ci si stia allontanando dalla propria casa e dalla propria terra piuttosto che verso un nuovo luogo o un nuovo futuro".⁴⁹ Allo stesso modo, l'attributo *managed* suggerisce un approccio eccessivamente *top-down* e può allontanare dalla discussione le comunità che nutrono poca fiducia nei confronti dei loro rappresentanti governativi. Espressioni come *community-led resettlement* oppure *tribal resettlement* sembrano essere più rappresentative della natura marginale di alcune comunità indigene, sottolineandone la partecipazione attiva al processo decisionale, mentre l'utilizzo della parola *relocation* sottende una sensazione di trasparenza.

Con la consapevolezza dell'importanza delle barriere linguistiche e della necessità di una efficace comunicazione su un tema così complesso, e a fronte della natura ancora acerba del dibattito in lingua italiana, in questo lavoro di ricerca si è optato per l'utilizzo dell'espressione *ritiro pianificato* nella consolidata definizione fornita da Hino, Field e Mach, arricchita delle successive evoluzioni concettuali.

Spazialità del ritiro

All'azione di ritiro viene empiricamente associata una forte dimensione orizzontale, spesso riconducibile alla notevole scala di intervento e alla natura stessa del movimento. Considerando la linea di costa come il terreno in cui si consuma il conflitto tra la spinta antropica e quella legata all'innalzamento del mare, alcune classificazioni delle strategie di adattamento e risposta ripropongono la dinamica orizzontale, in funzione dell'avanzamento o dell'indietreggiamento rispetto al litorale. L'analisi della letteratura conferma questo orientamento, inserendo tutte quelle misure che interessano la verticalità tra le strategie di accoglimento o protezione. Se, come affermato nell'introduzione di questo lavoro di ricerca, l'obiettivo è quello di indagare lo *spazio dello scontro*, è inevitabile che il contributo architettonico debba indirizzarsi a ricodificare il ritiro in termini di *spazialità*, ragionando oltre che sulla qualità spaziale anche sulla natura flessibile ed anfibia degli edifici.

Forse l'apertura teorica più importante che Neal, Bush e Pilkey concedono è l'inclusione di strutture elevate tra le misure del ritiro,⁵⁰ analogamente alla scelta compiuta da Al che difatti inquadra il ritiro come "una strategia di accoglimento che lascia entrare l'acqua".⁵¹ È proprio su questa apertura dei confini operativi che si colloca questa ricerca e la validità di tale intuizione è confermata dall'ultimo articolo pubblicato su Science da parte di Mach e Siders, in cui le autrici raccolgono l'evoluzione recente delle pratiche

di ritiro e ne auspicano una maggiore considerazione proprio in virtù del potenziale trasformativo che porta con sé.⁵² La natura interconnessa delle strategie di adattamento e risposta richiede che la componente del ritiro venga inclusa nella discussione per ragionare sulla scala dei valori collettivi comunità dei paesaggi costieri critici e per non precludere possibili scenari futuri di trasformazione.

3.3 BREVE STORIA DELLE AZIONI DI RITIRO

All'interno del paragrafo sui paesaggi letterari è già stata fatto un cenno sulla presenza millenaria del tema dell'inondazione all'interno di civiltà diverse. La natura nomadica delle popolazioni pre-urbane è anch'essa validata dalla ricerca storica, congiuntamente alle migrazioni che si sono registrate nel corso dei secoli in conseguenza di ragioni (cataclismi, guerre, colonialismo, ecc.) che trascendono quelle odierne. Lo scopo di questa sezione della ricerca è quello di ricostruire, attraverso l'analisi della letteratura disponibile, una sequenza cronologica (in base alla prima data di avvio del processo) delle azioni di *ritiro*, in alcuni casi pianificato, compiute da comunità in risposta ad eventi climatici estremi. Al fine di indagare le dinamiche di spostamento intero o parziale delle comunità, si è deciso di arricchire strumentalmente la ricerca storica con alcuni casi di reinsediamento provocati da eventi non collegati ai cambiamenti climatici. Altri esempi includono interventi di riallineamento, ma di grande importanza per la qualità dei processi decisionali, e riposizionamento di *landmark*, esemplificativi del valore che le comunità attribuiscono ai luoghi che abitano. Ad oggi non esiste una trattazione completa sull'argomento, e tale ricostruzione si è rivelata utile per delineare un quadro delle implicazioni e delle criticità (psicologiche, sociali, economiche, culturali, identitarie e urbanistiche) legate ai processi di ritiro pianificato dai paesaggi costieri critici.

Niobrara, USA (1881, 1971)

Pinter riporta alla luce una serie di processi di ritiro pianificato nella storia recente degli Stati Uniti, documentando quello che si pensa essere il primo caso ben documentato di doppio ritiro.⁵³ La *Great Flood* (letteralmente "grande alluvione") del 1881, causata dal fiume Missouri, inondò la pianura fino ad oltre 150 chilometri e sommerse la città di Niobrara, Nebraska, sotto quasi due metri di acqua. Analogamente ad altri casi riportati in seguito, lo spostamento deciso dai residenti ha riguardato la componente architettonica dell'insediamento, completandosi nel gennaio del 1882. Successivamente, con la costruzione della diga di Gavins Point, l'accumularsi di sedimenti provocò l'innalzamento della falda acquifera, obbligando gli abitanti ad una nuova decisione sul futuro della cittadina.



16 Il waterfront di Galveston oggi.

Nel 1971, sempre secondo la ricostruzione di Pinter, il 90% dei cittadini approvò un nuovo processo di ritiro che si ultimò nel 1977, con una spesa pari a 14,5 milioni di dollari.

Galveston, USA (1900)

Nell'ottica di aprire il concetto di ritiro ad una nuova spazialità di intervento, l'esempio dell'isola di Galveston, situata a circa 80km sud-est di Houston, Stati Uniti, offre diversi spunti di riflessione. La comunità che affaccia sul Golfo del Messico, un'area storicamente prona agli effetti di eventi climatici estremi, subì ingenti danni a causa dell'uragano che si abbatté sull'isola l'8 settembre 1900. La popolazione dell'epoca era di circa 37.000 abitanti e le stime più recenti riportano un numero di vittime compreso tra le 6.000 e 8.000 persone per la sola città, e fino a 12.000 per l'intera isola.⁵⁴ È ancora oggi uno tra gli eventi più catastrofici registrato negli Stati Uniti. Dwayne Jones della Galveston Historical Foundation ne ricostruisce gli eventi all'interno di una puntata radiofonica di ScienceFriday (2013),⁵⁵ illustrando come molti degli edifici rimasti in piedi vennero sollevati su palafitte alte fino a 5 metri. Wright-Ridley e Marines (2008) indicano che all'operazione di sollevamento si affiancò la costruzione di una barriera frangiflutti e un'opera di ripascimento, in quella che oggi verrebbe considerata una soluzione ibrida. Questo approccio, nonostante non abbia impedito recenti urbanizzazioni a ridosso della

linea di costa, ha avuto una grande influenza nella produzione architettonica locale con l'adozione sistematica della costruzione a palafitta, configurandosi come un esempio di ritiro pianificato sull'asse verticale.

Toronto, Canada (1954)

In un articolo scientifico del 2019, Doberstein, Fitzgibbons e Mitchell ricostruiscono la sequenza di eventi che ha portato ad uno dei primi esempi di applicazione in Canada della strategia di ritiro pianificato, anche se in uno scenario riverino lagunare e come reazione ai danni provocati dall'uragano Hazel nel 1954.⁵⁶ Gli autori sottolineano come il percorso intrapreso nei quartieri situati tra gli estuari dei fiumi Etobicoke e Humber ed il lago Ontario influenzi ancora oggi le politiche nazionali di riduzione del rischio, in particolar modo nell'applicazione delle misure *legal and policy based*. A distanza di sei settimane dall'evento alluvionale, il governo dell'Ontario concesse alle autorità locali la facoltà di espropriare terreni per implementare programmi di gestione del rischio di inondazione, oltre che per destinarli ad attività ricreative, attribuendo loro l'onere di "identificare le abitazioni compromesse che non dovevano essere riparate o ricostruite".⁵⁷ Si avviò così un processo di esproprio e demolizione con cui il Metropolitan Toronto Planning Committee, nell'arco dei cinque anni seguenti, acquisì almeno 530 costruzioni e 13000 ettari di terreni, implementando misure che ne impedissero la riedificazione e utilizzando le aree espropriate per usi ricreativi (gran parte è occupata oggi dal Marie Curtis Park). L'importanza di questa azione reattiva, all'interno di un processo comunque *top-bottom*, risiede proprio nell'utilizzo di politiche restrittive nei riguardi di future urbanizzazioni e nella trasformazione dello *spazio dell'abbandono* in una zona "cuscinetto" flessibile che serve gli interessi della comunità.

Tallangatta, Australia (1956)

Minacciato dall'ampliamento del bacino artificiale del lago Hume, l'insediamento di Tallangatta, Australia, ha sperimentato nel 1956 un processo di ritiro pianificato per iniziativa governativa. Situata a metà tra Sydney e Melbourne, la cittadina contava all'epoca 900 abitanti⁵⁸ ed è stata spostata di 8km, anche nella componente fisica delle architetture, in direzione ovest. La popolazione odierna non si discosta molto da quella dell'epoca (1082 abitanti nel 2016) ed esistono pochi documenti sullo sviluppo del processo e sul coinvolgimento dei residenti nella scelta. Tra questi, alcune fotografie parte della serie "The Rural Water Corporation Collection" documentano lo stato dei luoghi e delle attività umane prima e durante le operazioni. Alcune interviste realizzate negli ultimi anni restituiscono la dimensione impositiva e non partecipata⁵⁹ del processo di ritiro. Nelle parole di una residente al tempo dello spostamento si osserva che "non sarebbe avvenuto



17 Il trasporto di una abitazione a Tallangatta, Australia, nel 1956.

negli anni Settanta, ma negli anni Cinquanta la popolazione si adeguò alla disposizioni del governo”, conscia di come quell’intervallo di tempo abbia marcato una differenza nella sensibilità partecipativa.⁶⁰ Ad oggi, il tracciato della vecchia Tallangatta è ancora visibile nei periodi di magra del bacino artificiale.

Valmeyer, USA (1993)

Dopo le inondazioni del 1943, 1944 e 1947, lo US Army Corps of Engineers avviò la costruzione di argini più alti per proteggere la cittadina di Valmeyer, lungo le rive del fiume Mississippi, a circa 50 chilometri a sud di St. Louis. L’alluvione del 1993 portò però al cedimento degli argini, inondando nuovamente la cittadina statunitense, che contava all’epoca poco più di 900 abitanti, e danneggiando il 90% delle costruzioni.⁶¹ I due terzi degli abitanti votarono favorevolmente allo spostamento della città su un terreno più alto di circa 120 metri, a due chilometri dal centro urbano allagato, e già nel 1995 avvenne il primo reinsediamento⁶² a fronte di un investimento complessivo di circa 35 milioni di dollari.⁶³ Nonostante la crescita della città, che oggi conta poco più di 1200 abitanti, Pinter sottolinea come soltanto il 25% delle attività commerciali riuscì a sopravvivere ai tre anni di transizione tra l’inondazione e la fine del processo di ritiro e che ancora oggi lo sviluppo commerciale del centro urbano non è soddisfacente. Seppur di natura reattiva,

18 L'alluvione che colpì Valmeyer, Stati Uniti, nel 1993.



l'esempio di auto-determinazione della comunità di Valmeyer è comunque considerato uno dei più riusciti casi di ritiro pianificato.⁶⁴

Diga delle Tre Gole, China (1993)

Il processo di ritiro pianificato che, tra quelli presi in esame in questa ricostruzione, ha interessato il maggior numero di popolazione è quello derivato dalla costruzione della cosiddetta "Diga delle Tre Gole"⁶⁵ lungo il fiume Chang Jiang (Yangtze) nella provincia cinese dello Hubei. Il Congresso Nazionale del Popolo della Repubblica Popolare Cinese ne approvò la costruzione nel 1992 e già nel 1994 si registrano le prime operazioni di movimento terra. La costruzione articolata in tre fasi, ad ognuna delle quali corrispose un graduale livello di riempimento del bacino artificiale, è stata ultimata nel 2012 con un investimento pari a 59 miliardi di dollari. La diga, lunga 2335 metri e con una altezza massima di 185 metri,⁶⁶ detiene ad oggi il record di massima produzione idroelettrica annuale per un singolo impianto.⁶⁷ Quello che è interessante notare in questo lungo processo — incluso in questa sezione per ragioni che non riguardano criticità ambientali, ma le dinamiche di ritiro e reinsediamento — è il progressivo numero di persone coinvolte: già nel 1997 si assisteva al dislocamento di circa 100.000 residenti, alla conclusione della seconda fase il totale ammontava a 640.000, attestandosi a 1,2 milioni alla fine dei



19 Fengdu dopo l'abbandono a seguito della costruzione della Diga delle Tre Gole, Cina.

lavori.⁶⁸ Numeri che restituiscono l'incredibile portata del processo ed ai quali vanno associati quelli relativi alle entità urbanizzate coinvolte: 13 città, 140 cittadine, and 1352 villaggi. Tutte inondate e sommerse in seguito alla realizzazione del bacino artificiale, il cui livello massimo raggiunge 175 metri. Le criticità di tale processo, che Hwang, Cao e Xi definiscono di "migrazione involontaria",⁶⁹ sono più che notevoli: dall'aumento del rischio idrogeologico a causa dei periodici svuotamenti del bacino e dall'inquinamento delle acque, passando per il reset di una economica agricola che costituiva l'essenza della regione,⁷⁰ fino alla questione identitaria con la scomparsa di città come Fengdu, con oltre due secoli di storia. Un processo che, viste le dimensioni e l'importanza nella politica energetica cinese, non ha avuto alcuna fase di coinvolgimento delle popolazioni che hanno subito il ritiro e le cui compensazioni non hanno permesso un reinsediamento congruo, in termini di qualità abitativa e sociale.⁷¹ Un ritiro pianificato ma non condiviso dalla collettività — replicato in altre località del Paese in occasione della costruzione di nuove dighe, in quello che Gilley definisce "ambientalismo autoritario"⁷² — che pone di fronte ad impellenti questioni di etica ed equità sociale.⁷³

Heritage Creek, USA (1999)

Merita un breve cenno l'esperienza di ritiro *bottom-up* della comunità di Heritage Creek, originariamente situata a ridosso dell'aeroporto di Louisville, Kentucky. In seguito alla costruzione di due nuove piste di atterraggio e all'aumento dei livelli di inquinamento acustico derivati dall'espansione, venne stanziata su iniziativa statale e federale una somma complessiva pari a 285 milioni di dollari per il *buyout* di 3760 proprietà private, così da permettere agli abitanti interessati di acquistare nuove residenze, senza vincoli di destinazione. I residenti del quartiere di Minor Lane Heights, consci della possibilità di non poter insonorizzare le abitazioni, sondarono attraverso il consiglio comunale⁷⁴ la possibilità di spostare tutta la comunità, così da mantenere in vita le relazioni sociali costruite negli anni. La Federal Aviation Administration (FAA) e la società di amministrazione dell'aeroporto internazionale avviarono quindi un programma che consentì, con un budget di 20 milioni di dollari, di acquistare 120 ettari di terreno a circa otto chilometri di distanza dal quartiere e costruire, in una prima fase, 351 abitazioni.⁷⁵ Non esiste una dettagliata documentazione del processo di reinsediamento e sulla qualità spaziale del nuovo quartiere: dalle immagini satellitari risulta chiaro però che si tratta dell'ennesima implementazione di un modello urbanistico che ha pesantemente contribuito allo *sprawl* dei paesaggi americani.

Ruimte voor de Rivier e Maaswerken, Paesi Bassi (2005)

Il programma "Ruimte voor de Rivier" (letteralmente *spazio per il fiume*) è stato operativo dal 2005 al 2019, su iniziativa del governo olandese, e ha riguardato principalmente i bacini dei fiumi Reno, Lek, Waal ed IJssel, segnando un punto di svolta nella gestione del livello dell'acqua a scala nazionale esteso anche ad altri interventi. A seguito delle inondazioni del 1993 e del 1995, al rafforzamento dell'infrastruttura di protezione è corrisposto un processo di *depolderizzazione* per garantire più spazio agli alvei dei fiumi e, di conseguenza, un livello più efficiente di stoccaggio e drenaggio delle acque fluviali. Fonti ufficiali attestano la spesa per la realizzazione del programma a 2,3 miliardi di euro. Sullo stesso principio si colloca il programma "Maaswerken" che ha interessato il bacino del fiume Mosa. Iniziato nel 2005, il programma è ancora in fase di attuazione. Tra il 2015 ed il 2017 è stato raggiunto l'obiettivo di allargare l'alveo del fiume nella provincia del Limburg, mentre i lavori di costruzione del secondo canale continueranno fino al 2027, con una spesa stimata di 1,53 miliardi di euro, finanziata per due terzi da attori privati.⁷⁶ L'importanza di questi processi risiede nel ruolo principale assegnato alla *qualità spaziale del progetto*, definita come il bilanciamento tra efficacia idraulica, robustezza ecologica, valore estetico e culturale.⁷⁷ Un approccio olistico alla gestione del rischio idrogeologico, arricchito dal contributo di architetti paesaggisti e dal coinvolgimento della comunità



interessate, ha così permesso di sviluppare un ampio repertorio di soluzioni per soddisfare le peculiari esigenze delle differenti aree di intervento. Visto il numero ridotto di abitanti reinsediati, l'importanza di questi due programmi di ritiro emerge proprio nella qualità del processo decisionale.

Lagos, Nigeria (2012)

Lo scenario che interessa Lagos è estremamente complesso, in virtù delle implicazioni demografiche — la popolazione è stimata tra i 14 e 21 milioni di abitanti — e alla luce dei recenti eventi estremi legati ai cambiamenti climatici e della contemporanea espansione della *megacity* nelle aree del waterfront e della laguna. Tra queste ultima spicca il progetto Eko Atlantic, di iniziativa privata e con un regime di zona franca.⁷⁸ La prima menzione del *ritiro pianificato* come possibile strategia si ritrova nella Lagos State Climate Change Adaptation Strategy (2012) e nella Lagos State Climate Change Policy (2012), che rimandavano ad una congiunta azione ministeriale l'individuazione degli scenari di insediamento e la riduzione dello sviluppo urbanistico nelle aree soggette al rischio legato all'innalzamento del livello del mare.⁷⁹ Tali indicazioni sono però fortemente contraddette con nell'applicazione pratica, in particolar modo negli aspetti connessi al coinvolgimento delle comunità interessate e in quelli relativi a principi di eguaglianza sociale. Ajibade riporta, a titolo di esempio, che nel 2016 il governatore dello Stato di Lagos ha emesso un'ordinanza di sgombero con una settimana di preavviso i residenti delle comunità informali del waterfront senza alcuna consultazione previa e senza che venisse individuato *dove* questi abitanti avrebbero potuto reinsediarsi.⁸⁰

21 L'insediamento informale di Makoko e la *floating school*, Lagos, Nigeria.



Già nel 2012 si registravano comunque parziali operazioni di sgombero forzoso e demolizione nel quartiere di Makoko,⁸¹ un insediamento informale costruito su palafitte e spesso indicato come esempio di *floating slum* per via della natura anfibia dei trasporti e degli spazi comuni. Proprio a Makoko si è assistito ad un tentativo affrontare l'incertezza connessa all'innalzamento del livello del mare attraverso strutture galleggianti: il prototipo della *floating school*,⁸² progettato da NLÈ e realizzato nel 2013 con la cooperazione di diverse istituzioni e ONG, sembra essere la prima di diverse iterazioni. Un report di Amnesty International documenta invece le modalità dello sgombero forzato di circa 30.000 residenti della comunità di Otodo Gbame nel novembre 2016 e nel marzo 2017, con la partecipazione di una task force composta da esercito e polizia locale e l'utilizzo di armi da fuoco e bulldozer.⁸³ Le violenze e le condizioni di estrema povertà in cui versano le persone che abitavano l'area, completamente rasa al suolo, sono state ampiamente documentate. Una sentenza dell'Alta Corte dello Stato di Lagos emessa nel periodo intercorso tra i due sgomberi aveva decretato l'incostituzionalità di tali pratiche, giudicandole inumane, crudeli e degradanti, e ordinando al governo locale la cessazione delle operazioni e la corresponsione di risarcimenti ai residenti.⁸⁴ Il governo ha comunque continuato gli sgomberi forzati, adducendo ragioni di forza maggiore legate alla salubrità, all'inquinamento ambientale⁸⁵ e alla natura illegale dell'urbanizzazione.⁸⁶ Le pratiche in atto nell'area metropolitana di Lagos rappresentano, come altri casi riportati in questa sezione della ricerca, l'urgenza della partecipazione e della condivisione in merito alle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici.

Morococha, Peru (2012)

Un altro caso che raramente viene citato nel dibattito sul ritiro pianificato è quello di Morococha, cittadina peruviana di circa 5.000 abitanti, sviluppatasi caoticamente negli anni a ridosso della ricca miniera di rame del monte Toromocho in seguito al boom delle attività estrattive. Paragonabile ad insediamento informale vista l'assenza di un sistema fognario cittadino, Morococha potrebbe essere stata costruita su un sito altamente tossico, anche per colpa di anni di assenza di regolamentazioni in maniera di miniere. L'altitudine a cui si trova l'insediamento (4.540 metri s.l.m.) lo rende estraneo a qualsiasi problematica legata all'innalzamento del livello del mare, ma sembra pertinente analizzare le dinamiche del ritiro per via delle implicazioni intergovernative. Il progetto di ritiro nasce dall'esigenza della PeruCopper (approvata dal governo centrale) di trasformare il sito in una miniera a cielo aperto, operazione possibile soltanto spostando la cittadina. L'unico investitore disposto a farsi carico della spesa, di circa 50 milioni di dollari, si è rivelato essere Chinalco, compagnia cinese di proprietà statale, che porta a termine l'operazione nel biennio 2012-2013. Nonostante la scarsa disponibilità di documenti rispetto alla partecipazione della comunità al processo decisionale, sono emerse criticità in merito alle condizioni economiche offerte ai residenti della "vecchia" Morococha⁸⁷ e alle influenze che una multinazionale di proprietà di uno stato estero può esercitare sulla classe dirigente locale e di conseguenza sulle politiche per lo sviluppo della comunità.

Isle de Jean Charles, USA (2014)

Quello dell'Isle de Jean Charles, a circa 70 km sud-est di New Orleans, Stati Uniti, è un caso complesso nonostante il numero di abitanti coinvolti nel processo di ritiro pianificato. Abitata già dal 1830 circa grazie all'insediamento degli antenati della tribù Biloxi-Chitimacha-Choctaw (Pinter, 2001) in fuga dalla persecuzione sistematica, in principio l'isola registrava una superficie pari a 9800 ettari in confronto a 130 odierni. Dal 1955 ad oggi si è rilevata una perdita di suolo pari al 95%,⁸⁸ a causa dell'azione congiunta dell'innalzamento del livello del mare, di eventi climatici estremi e della costruzione di oleodotti e gasdotti nell'area paludosa intorno all'isola. L'unica via di connessione alla terraferma è costituita dalla Island Road, costruita nel 1953 è resa spesso impraticabile dalle condizioni climatiche. Nel settembre del 2014, lo *US Department of Housing and Urban Development* (HUD), in partnership con la Rockefeller Foundation, ha lanciato la *National Disaster Resilience Competition* (NDRC)⁸⁹ — con una mobilitazione di quasi un miliardo di dollari, destinati alle entità governative che avevano sofferto dell'emergenza nel periodo 2011-2013 — premiando lo Stato della Louisiana con finanziamento pari a 48,3 milioni di dollari,⁹⁰ con l'esplicito scopo di pianificare il ritiro della comunità⁹¹ (circa 30 famiglie) in un territorio più sicuro. Il programma si compone di quattro fasi, di cui

22 Vista aerea dell'Isle de Jean Charles, nel sud della Louisiana, Stati Uniti.



prime due già portate a compimento. La prima ha compreso la raccolta di dati e un processo di *engagement* con la comunità, mentre la seconda, più complessa, ha definito la selezione del nuovo sito di insediamento, delle politiche di acquisizione delle proprietà e del masterplan di intervento. Il nuovo sito scelto, “The New Isle”, si trova a circa 65 chilometri nord dell’isola ed il completamento della transizione è previsto per fine 2022. Nonostante la decisione comune degli abitanti, un primo entusiasmo per la qualità del processo di ritiro, le questioni legate all’identità e all’attaccamento ai luoghi — in quello che alcuni residenti definiscono un “importante senso del luogo”⁹² — emergono oggi con vigore.⁹³

Cape Hatteras, USA (1999) e Martha’s Vineyard, USA (2015)

Alcune operazioni isolate riguardano lo spostamento di edifici iconici come i fari e, sebbene non riguardino direttamente il reinsediamento della popolazione, sono esplicitivi dell’importanza della componente identitaria dei paesaggi costieri e della attenzione, in termini finanziari, che viene ad essi dedicata. Tra queste si ricordano lo spostamento del faro Gay Head sull’isola di Martha’s Vineyard in Massachusetts, Stati Uniti, a causa dei fenomeni di erosione costiera. Traslare la struttura, costruita oltre 160 anni fa e dal peso di circa 400 tonnellate, ha comportato una spesa che si aggira sui 3 milioni di dollari.⁹⁴ Per l’operazione è stata utilizzata la tecnica antesignana già sperimentata nello spostamento del faro di Cape Hatteras,⁹⁵ il più alto tra quelli presenti negli Stati Uniti (63 metri). Costruito nel 1870 e minacciato dall’erosione costiera già dagli anni Trenta, il faro è stato oggetto di numerosi studi mirati a salvaguardarne l’esistenza. Dopo i primi tentativi di protezione, tra cui barriere frangiflutti e operazioni di ripascimento del litorale, uno studio commissionato dal *National Park Service* (NPS) alla *National Academy of*



23 Lo spostamento del faro di Cape Hatteras, Stati Uniti, nel 1999.

Sciences mise al vaglio tutte le opzioni possibili per la tutela del faro. Nel 1988, il rapporto dell'Accademia⁹⁶ evidenziò come la migliore soluzione, in rapporto a costi e benefici, fosse il riposizionamento del faro, dando vita ad un dibattito decennale sulle sorti della costruzione. Nell'estate del 1999, il faro venne spostato di circa 880 metri attraverso un sistema di martinetti idraulici e binari, per una spesa totale di 11,8 milioni di dollari.⁹⁷

Kiruna, Svezia (2015)

Un caso estremamente interessante è quello della cittadina di Kiruna (Svezia), un insediamento urbano di circa 20.000 abitanti (2019) a nord del circolo polare artico — in un'area abitata da popolazioni indigene per millenni — nato alla fine del XIX secolo in funzione dello sfruttamento delle vicine miniere di ferro. Ed è proprio il fenomeno di subsidenza provocato dalla miniera Kirunavaara a rappresentare il maggiore pericolo per l'esistenza stessa della città e ad alimentare le prime proposte di spostamento. Nel 2014, LKAB, la compagnia che gestisce gli impianti, informa la Municipalità di Kiruna che le operazioni di estrazione continueranno in direzione del centro storico, prevedendo che “nel corso dei prossimi 20 o 25 anni, il centro città e molte delle sue funzioni vitali saranno già compromessi” e che “una grande parte dell'insediamento e del territorio diventerà inservibile”.⁹⁸ L'azienda prospettava inoltre che “molte delle funzioni della città

24 Le operazioni di trasporto di una delle residenze storiche di Kiruna, Svezia.



dovranno essere trasferite” e che “alcune parti della città saranno gradualmente eliminate, gli edifici saranno demoliti o spostati altrove e sarà necessario costruirne di nuovi”.⁹⁹

La prima reazione ad una tale previsione è stata quella di terminare le operazioni di estrazione della miniera, ma ciò avrebbe comportato la perdita di circa 4.000 posti di lavoro nella comunità locale. Dopo aver valutato diverse opzioni, il consiglio municipale di Kiruna decide nel settembre 2011 la costruzione di un nuovo centro città a tre chilometri verso est, a piedi della montagna Luossavaara. Contestualmente, LKAB si è fatta carico, in base al *Mineral's Act*,¹⁰⁰ delle compensazioni economiche per la trasformazione della città, offrendo inoltre ai cittadini di acquistare (*buyout*) le loro proprietà nella “vecchia” Kiruna.

Per realizzare questa imponente opera di trasformazione, le autorità cittadine optano per l'indizione di un concorso di progettazione che presentava imponenti sfide in termini di sostenibilità, questioni identitarie, qualità dei nuovi spazi e che integrasse il nuovo centro “all'interno di una struttura olistica che comprenda l'intera città”.¹⁰¹ Il progetto *Kiruna 4-ever* presentato da White Arkitekter, insieme a Ghilardi + Hellsten Arkitekter, Spacescape AB, Vectura Consulting AB, è stato selezionato tra le 10 proposte pervenute, tra cui quelle di MVRDV, Bjarke Ingels e COBE. Il masterplan tenta di coprire un processo che si prevede durare fino al 2100, proponendo una città più densa e con



un utilizzo diversificato di spazi ed attività, soprattutto nell’ottica di favorire la crescita economia che renda la città gradualmente indipendente dalle miniere.¹⁰² La complessità di un processo che ha interessato un terzo della comunità — nel 2017, oltre il 95% degli abitanti interessati aveva deciso di trasferirsi nel nuovo centro urbano e parte della città vecchia era già stata demolita — non è esente da critiche, soprattutto in virtù del ruolo giocato dalla LKAB, azienda di proprietà del governo svedese. Nella prefazione di “Kiruna Forever”, il catalogo della mostra organizzata da ArkDes (centro nazionale svedese per l’architettura e il design), il direttore dell’istituto Kieran Long scrive:

Ma non è uno spostamento quello che sta avvenendo a Kiruna. La città [...] è contemporaneamente distrutta e ricostruita per agevolare gli interessi di una delle miniere di ferro più importanti del mondo. [...] Ma la maggior parte di ciò che si conosce come Kiruna sta semplicemente scomparendo. Una nuova città, anch’essa chiamata Kiruna, prenderà il suo posto. Non c’è nulla di organico in questo processo. Kiruna non viene rimodulata, ma rifatta. Scompariranno per sempre le opere di alcuni dei più grandi architetti della storia svedese, anonimi capanni da giardino, abitazioni, alberghi, negozi, edifici commerciali, angoli di strada, cassette postali e persino il municipio.¹⁰³

Proprio la sede della municipalità è stata oggetto di un concorso di progettazione, bandito nel 2013 e vinto dalla proposta di Henning Larsen. L’edificio è stato completato nel 2018 e integra la torre dell’orologio disegnata nel 1958 da Artur von Schmalensee, proseguendo la scelta operata per preservare alcune delle residenze storiche di Kiruna, trasportate nella nuova città. Nell’interrogativo del curatore della mostra, Carlos Mingues Carrasco, si condensano tante delle questioni che questo processo complesso porta con sé: “quanto sono temporanee le città in cui viviamo?”¹⁰⁴

3.4 IMPLICAZIONI E CRITICITÀ

Le strategie di risposta e adattamento ai cambiamenti climatici sono agenti potenzialmente trasformativi dei territori in cui vengono implementate e abbracciano diverse dimensioni della vita delle comunità che li abitano: psico-sociali, economiche, fisiche, tecniche e naturali.¹⁰⁵ Il dibattito solleva implicitamente la questione su come si possa definire *ben riuscito* un programma di adattamento. Gibbs riporta il tentativo di alcune ricerche di valutarne il successo misurando il numero di edifici che sarebbero risparmiati da future inondazioni, sottolineando come gli *stakeholders* di tali processi siano le persone che abitano gli edifici e non gli edifici stessi.¹⁰⁶

Nel caso specifico dei processi di ritiro pianificato, di cui sono stati analizzati i possibili confini operativi, il valore di trasformazione è amplificato dalla natura stessa dell'azione di spostamento, sia alla scala del territorio (orizzontale) o alla scala del quartiere o del singolo edificio (verticale). Hino, Field e Mach ne evidenziano le peculiarità sostenendo che “il ritiro pianificato sia spazialmente ed economicamente differente da molte altre strategie di gestione del rischio”.¹⁰⁷ Alla luce di effetti sempre più tangibili e immaginari socio-climatici sempre più condivisi, l'interrogativo non risiede più nella possibilità che alcune comunità costiere debbano ritirarsi dai paesaggi critici, quanto piuttosto nelle modalità in cui ciò avverrà: *chi* dovrà ritirarsi e *perché*, *dove*, e *come* questo avverrà tale processo.¹⁰⁸

La ricostruzione storica di alcune pratiche di ritiro, pur se talvolta scollegate dai cambiamenti climatici, ha rimarcato la necessità di processi decisionali collettivi e condivisi. Mach e Siders denunciano la scarsa considerazione del ritiro pianificato nella discussione su come una comunità possa rispondere alle urgenti istanze dettate dai cambiamenti climatici. Una discussione ampia e aperta su tutte le opzioni a disposizione è funzionale all'autodeterminazione delle comunità e alla comprensione di quali siano gli obiettivi prioritari da perseguire.

In una condizione di progressiva urbanizzazione, la prima imprescindibile questione è quella legata alla disponibilità di suolo. Problematica che si acuisce in particolar modo nelle aree metropolitane, già sature e in equilibrio sempre precario tra le diverse istanze della comunità. La maggior parte delle azioni di ritiro comporta l'acquisizione di nuove aree di insediamento e introduce la questione di *chi* riceve. A tal proposito, ancora Mach e Siders sostengono la necessità di una programmazione strategica ed ibrida che permetta di applicare piani di ritiro in aree estremamente sensibili nelle metropoli, così da consentirne l'utilizzo per progetti a beneficio dell'intera comunità (ad es., impianti di ritenzione e stoccaggio).



26 Le operazioni di sgombero forzato dell'insediamento informale di Otodo Gbame a Lagos, Nigeria.

Un'altra delle implicazioni principali è legata a chi sostiene i costi del ritiro, segnando una differenza tra le comunità che hanno sufficienti risorse per affrontare questo processo e quelle che invece sono obbligate a restare nelle aree a rischio. Appare evidente che, nella maggior parte dei casi, il finanziamento sia di natura pubblica e generato dal gettito fiscale di comunità che sono indenni al rischio, sulla base di una redistribuzione collettiva degli sforzi di adattamento. In alcuni casi, come quello di Toms River, New Jersey — una città che fa della bassa tassazione uno dei propri punti di forza — l'uragano Sandy del 2012 ha distrutto proprietà tassabili per circa due miliardi di dollari, provocando un ammanco dal gettito fiscale annuale pari a 18 milioni di dollari.¹⁰⁹ La ricostruzione è stata finanziata al 95% dal governo federale su un totale di 4,6 miliardi di dollari e la perdita dovuta alla riduzione della base fiscale è ancora alta.¹¹⁰ Miami ha appena lanciato un nuovo piano per l'adattamento ai cambiamenti climatici,¹¹¹ ma nonostante l'ottimismo dimostrato dalle autorità locali, si prevede che possa perdere nel 2040, per l'innalzamento del livello del mare, proprietà per un totale di 3 miliardi di dollari. La responsabile delle politiche di adattamento climatico della contea, Katherine Hagemann, sostiene che operazioni di *buyout* sarebbero improponibili visti i valori immobiliari e che la priorità è proteggere la macroeconomia del sud della Florida.¹¹² Ecco quindi che emerge un ulterio-

27 L'incidenza dell'urbanizzazione a Miami Beach, Florida, Stati Uniti.



re interrogativo: fino a quando le risorse pubbliche serviranno a proteggere la proprietà privata in aree che prima o poi verranno sommerse?¹¹³

Tra le sfumature lessicali si è esplorato come l'aggettivo *managed* richiami eccessivamente la natura *top-down* dei processi di ritiro pianificato, con la consapevolezza che la sfera relativa al governo del territorio ne è fondamentale protagonista. Le implicazioni principali riguardano la volontà politica che guida i processi decisionali e, di conseguenza, l'assunzione del rischio politico connesso. Occorre menzionare nuovamente la predilezione odierna per le strategie di protezione, proprio perché la loro implementazione richiede un minore sforzo nel coinvolgimento della comunità, e quindi della base elettorale. Tra le criticità riscontrate nei processi di ritiro attuati nell'area metropolitana di Manila, Doberstein, Tadgell e Rutledge attribuiscono grande rilievo alla mancanza di volontà politica nella programmazione a lungo termine.¹¹⁴ Fattori come la discrepanza tra la durata delle cariche governative — nelle Filippine, il governo locale resta in carica tre anni, mentre in quello centrale il termine è di sei — incidono fortemente sulla presa di coscienza politica dei rappresentati, in special modo su tematiche complesse come quelle legate ai cambiamenti climatici. Gli autori includono tra gli ostacoli anche il livello di corruzione. Scott e Lennon si interrogano anche su chi sia e quando a decidere che una

località debba considerarsi inabitabile a causa dei potenziali rischi futuri, introducendo la dimensione del rischio politico.¹¹⁵ Carey riporta che, ad esempio, il governo della regione di Ottawa in Canada ha stabilito una soglia di tolleranza che comporta il ritiro dalla cittadina di Gatineau debba realizzarsi se il danno alle abitazioni supera il 50% del valore dell'immobile (fino ad un massimo di 200.000 dollari).¹¹⁶ Gibbs, mutuando l'approccio di Sandman, tenta invece di introdurre la valutazione del rischio politico, inteso come una sommatoria tra la componente dell'azzardo (*hazard*) e quella dell'indignazione (*outrage*), notando come la soluzione "che porta i maggiori benefici nel lungo termine (ritiro pianificato) sia la stessa che comporta il più alto rischio politico nel breve termine".¹¹⁷ Infine in altri casi, come quello di Byron Bay, Australia — riporta sempre Gibbs — la volontà politica di implementare azioni di ritiro si scontra con la richiesta da parte dei pochi residenti di optare per soluzioni di protezione per le abitazioni messe a rischio dall'erosione costiera.¹¹⁸

La natura impositiva di alcuni processi, come ad esempio il massivo reinsediamento parallelo alla costruzione della Diga delle Tre Gole in Cina o dell'ampliamento della miniera di rame a Morococho in Peru, aggiungono ai precedenti interrogativi la questione di *chi* decida lo spostamento delle comunità. In casi analoghi, come quello di Kiruna in Svezia e dei programmi olandesi, le autorità dimostrano l'importanza di concertare con i residenti (molti nel primo caso, pochi nel senso) le modalità di implementazione delle misure e di perseguire obiettivi di qualità spaziale. Negli esempi cinesi e in quello peruviano, il *greater good* è rappresentato dagli interessi energetici di un governo o da quelli economici di una multinazionale, e mai da quello della comunità reinsediata.

L'applicazione sulla grande scala, o sulle grandi distanze, del ritiro pianificato implica anche conflitti di natura giurisdizionale, sia tra i diversi enti in carico della gestione del territorio sia tra i diversi Paesi quando l'azione si estende oltre i confini nazionali. Il caso di Kiribati è in tal senso emblematico: oltre alla già citata acquisizione di suolo nelle Isole Fiji, la piccola repubblica del Pacifico registra anche la cooperazione da parte di Cina e Nuova Zelanda per lo sviluppo di strategie atte a fronteggiare la progressiva scomparsa degli atolli.¹¹⁹ Per Siders, Hino e Mach, è evidente che nuove questioni legate alla sovranità nazionale emergeranno in questi processi transnazionali, oltre a quelle legate alla cultura delle popolazioni coinvolte.¹²⁰

I processi di trasformazione "incidono su molti valori intangibili — come il senso di appartenenza o di identità, le storie ed i patrimoni condivisi, o il valore intrinseco della biodiversità — che sono difficili, se non impossibili, da misurare".¹²¹ I casi riportati nella sezione precedente sullo spostamento di *landmark* contribuiscono in parte a restituire la valenza che le comunità attribuiscono ai luoghi che hanno costruito e vissuto.

La tessitura delle relazioni sociali richiede generazioni e spesso, come nel caso della Isle de Jean Charles, è il frutto di una sofferenza collettiva. In altri, la forza della comunità agisce da propulsore per le decisioni e le azioni collettive, come nei casi di Niobrara, Galveston e Heritage Creek. Cultura ed economia locale sono aspetti difficili da traslare, ma lo sono anche da preservare di fronte alla esponenziale crescita del rischio. Nel caso cinese, ad esempio, nessuna attenzione è stata riservata al destino di città con alle spalle un'esistenza millenarie, mentre in quello svedese l'attaccamento ai luoghi è coinciso con l'attenzione dedicata al preservare e integrare anche le componenti architettoniche nel processo di reinsediamento.

In ultima istanza, le implicazioni etiche e sociali dei processi di ritiro pianificato emergono con decisione dagli episodi di violazioni dei diritti umani registrate negli sgomberi forzati di Lagos. Il ritiro pianificato (ma non concordato) è usato talvolta in maniera pretestuosa per liberare aree costiere occupate da insediamenti informali appannaggio della speculazione edilizia, esacerbando le diseguaglianze sociali, in quello che Adjbade definisce "colonialismo climatico".¹²² La sperimentazione di processi decisionali collettivi per il ritiro pianificato, e più in generale per qualsiasi opzione di adattamento, deve necessariamente privilegiare il valore dell'equità sociale, senza dimenticarne la componente legata alla qualità spaziale.

Interessanti modelli partecipativi sono emersi durante il già citato programma *Rebuild by Design*, che viene spesso fatto erroneamente coincidere con il progetto *Big U* coordinato da Bjarke Ingels Studio, in realtà parte di una più ampia selezione di proposte vincitrici. Il programma ha segnato un cambio di direzione nell'affrontare progetti di ricostruzione a seguito di calamità, introducendo un approccio olistico mirato non solo alla riduzione del rischio e mitigare l'incidenza di altri fattori di stress (inquinamento, mancanza di spazi pubblici, ecc.), ma anche ad aumentare la resilienza delle comunità.¹²³ Molti dei team multidisciplinari hanno lavorato a stretto contatto con le comunità interessate, aumentandone l'*engagement* nei processi decisionali e la consapevolezza rispetto alle vulnerabilità dei luoghi che abitano. Il programma ha registrato la difficoltà nel fare corrispondere le accresciute aspettative avanzate dalle comunità con la disponibilità dei finanziamenti e con le priorità locali e regionali già individuate dagli enti governativi.¹²⁴ Appare comunque un modello da esplorare, soprattutto in un'ottica di adattamento e non nella sua dimensione di risposta emergenziale.

Adriaan Geuze, architetto paesaggista e membro fondatore dello studio West 8, in una conversazione con Jeff Goodell paragona il fenomeno dell'innalzamento del mare ad altre catastrofi portatrici di trasformazione, ad esempio il *Dust Bowl*¹²⁵ degli anni Trenta negli Stati Uniti, sottolineando come quel particolare evento abbia cambiato la geografia

americana ed espanso il ruolo del governo nell'assicurare un *welfare* a lungo termine, anche alle persone più vulnerabili.¹²⁶ Conclude prevedendo che la condizione odierna dovrà necessariamente condurre a ripensare il patto sociale tra governo e cittadini, considerazione che, alla luce di quanto esposto in questa sezione della ricerca, appare di sempre più stringente attualità.

1. Traduzione del testo originale: "Trajectories that strengthen sustainable development and efforts to eradicate poverty and reduce inequalities while promoting fair and cross-scalar adaptation to and resilience in a changing climate. They raise the ethics, equity, and feasibility aspects of the deep societal transformation needed to drastically reduce emissions to limit global warming (e.g., to well below 2°C) and achieve desirable and liveable futures and well-being for all." IPCC, *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, 681.
2. IPCC, a cura di J. Dronkers et al., *Strategies for Adaptation to Sea Level Rise. Report of the IPCC Coastal Zone Management Subgroup: Intergovernmental Panel on Climate Change* (Geneva: IPCC, 1990).
3. Traduzione dei termini contenuti nel documento originale: *protection, accomodation, retreat*. La traduzione di *accomodation* non è presente nella letteratura scientifica in lingua italiana e la parola "accoglimento" sembra la più pertinente.
4. Traduzione del testo originale: "Under this option no actions would be taken to protect the land from the sea—the focus would instead be on providing for people and ecosystems to shift landward in an optimal fashion. This choice could be motivated by either excessive costs of protection or by a desire to maintain ecosystems". IPCC, *Climate Change: The 1990 and 1992 IPCC Assessments, IPCC First Assessment Report Overview and Policymaker Summaries and 1992 IPCC Supplement* (Geneva: IPCC, 1992), 135.
5. Traduzione del testo originale: "No attempt would be made to protect the land at risk, measures would be taken to allow for continued habitation of the area. Specific responses under this option would include erecting flood shelters, elevating buildings on pilings, converting agriculture to fish farming, or growing flood- or salt-tolerant species". Ibid.
6. Traduzione del testo originale: "site-specific features such as sea walls, dikes, dunes, and vegetation to protect the land from the sea so that existing land uses can be retained". Ibid.
7. PARA è l'acronimo di *Protect Accomodate Retreat Avoid*. Brent Doberstein, Joanne Fitzgibbons, e Carrie Mitchell, «Protect, Accommodate, Retreat or Avoid (PARA): Canadian Community Options for Flood Disaster Risk Reduction and Flood Resilience», *Natural Hazards* 98, n. 1 (agosto 2019): 31–50, <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3529-z>.
8. Robert Nicholls, «Planning for the Impacts of Sea Level Rise», *Oceanography* 24, n. 2 (1 giugno 2011): 144–57, <https://doi.org/10.5670/oceanog.2011.34>.
9. Carmela Mariano e Marsia Marino, «Inondazioni costiere nel Mediterraneo. Strategie di trasformazione per città resilienti», *Agathón — International Journal of Architecture, Art and Design* 6 (2019): 104–13, <https://doi.org/10.19229/2464-9309/6102019>.
10. Carmela Mariano e Marsia Marino, «Defense, adaptation and relocation. Three strategies for urban planning of coastal areas at risk of flooding», in *Planning, Nature and Ecosystem Services*, a cura di Gargiulo e Zoppi (Napoli: FedOA Press, 2019), 704–13, www.tema.unina.it/index.php/tema/INPUT_2019
11. Barry Smit et al., «An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability», in *Societal Adaptation to Climate Variability and Change*, a cura di Sally M. Kane e Gary W. Yohe (Dordrecht: Springer Netherlands, 2000), 223–51, https://doi.org/10.1007/978-94-017-3010-5_12.
12. I termini utilizzati nel testo sono "laterally" e "vertically". J.A.G. Cooper e J. Pile, «The Adaptation-Resistance Spectrum: A Classification of Contemporary Adaptation Approaches to Climate-Related Coastal Change», *Ocean & Coastal Management* 94 (giugno 2014): 90–98, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.09.006>.
13. Cooper e Pile, «The Adaptation-Resistance Spectrum».
14. Stefan AI, *Adapting cities to sea level rise: green and gray strategies* (Washington, DC: Island Press, 2018).
15. Traduzione del testo originale: "new land by building seaward, which can reduce risk for the hinterland and the newly elevated land [...] either by land reclamation through land-filling or polderisation through planting of vegetation". IPCC, a cura di H.-O. Pörtner et al., *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and*

Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge University Press. Cambridge University Press, 2022), 2173.

16. Occorre evidenziare che in alcune sezioni dell'AR6 si è preferito utilizzare il termine *response* (risposta) in luogo di *adaptation* (adattamento).

17. Robert J. Nicholls, Richard J. Dawson e Sophie A. Day, a cura di, *Broad Scale Coastal Simulation: New Techniques to Understand and Manage Shorelines in the Third Millennium* (Dordrecht: Springer, 2015).

18. Al, *Adapting cities to sea level rise*.

19. Randall W. Parkinson e Danielle E. Ogurcak, «Beach Nourishment Is Not a Sustainable Strategy to Mitigate Climate Change», *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 212 (novembre 2018): 203–9, <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.07.011>.

20. Mark Scott et al., «Climate Disruption and Planning: Resistance or Retreat?», *Planning Theory & Practice* 21, n. 1 (1 gennaio 2020): 125–54, <https://doi.org/10.1080/14649357.2020.1704130>.

21. Robin Bronen e Patricia Cochran, «Decolonize Climate Adaptation Research», *Science* 372, n. 6548 (18 giugno 2021): 1245–1245, <https://doi.org/10.1126/science.abi9127>.

22. Miyuki Hino, Christopher B. Field, e Katharine J. Mach, «Managed Retreat as a Response to Natural Hazard Risk», *Nature Climate Change* 7, n. 5 (maggio 2017): 364–70, <https://doi.org/10.1038/nclimate3252>.

23. Traduzione del testo originale: “many coastal cities are already locked into a protection strategy and switching to alternative (transformative) options will be costly and have large societal impacts in the near-term, but can be beneficial when a longer time horizon is considered to evaluate decisions” Haasnoot et al., «Long-Term Sea-Level Rise Necessitates a Commitment to Adaptation», 12.

24. Harriet Bulkeley e Michele M. Betsill, *Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance* (London: Routledge, 2005).

25. Hino, Field, e Mach, «Managed Retreat as a Response to Natural Hazard Risk».

26. Traduzione del testo originale: “deliberate intervention intended to manage natural hazard risk [...] the abandonment of land or relocation of assets”. Ibid., 1.

27. Traduzione del testo originale: “the application of coastal zone management and mitigation tools designed to move existing and planned development out of the path of eroding coastlines and coastal hazards”. William J. Neal, David M. Bush, e Orrin H. Pilkey, «Managed Retreat», in *Encyclopedia of Coastal Science*, a c. di Maurice L. Schwartz (Dordrecht: Springer Netherlands, 2005), 602–6, https://doi.org/10.1007/1-4020-3880-1_201.

28. Traduzione del testo originale: “dis-establishing settled areas, and often moving structures that are situated at locations that are at risk to locations that are not at risk from future inundation”. Mark T. Gibbs, «Why Is Coastal Retreat so Hard to Implement? Understanding the Political Risk of Coastal Adaptation Pathways», *Ocean & Coastal Management* 130 (ottobre 2016): 107–14, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.06.002>

29. Traduzione del testo originale: “physically dismantled and rebuild elsewhere”. Ibid.

30. Idowu Ajibade, Meghan Sullivan, e Melissa Haeffner, «Why Climate Migration Is Not Managed Retreat: Six Justifications», *Global Environmental Change* 65 (novembre 2020): 102187, 1, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102187>.

31. Traduzione del testo originale: “encompasses moving people and the resources they value such as homes, businesses, infrastructure, ecosystems, and other assets from areas of risk and resettling them in safer locations”. Ibid., 2.

32. Traduzione del testo originale: “the purposeful, coordinated movement of people and assets out of harm’s way”. A.R. Siders, Miyuki Hino, e Katharine J. Mach, «The Case for Strategic and Managed Climate Retreat», *Science* 365, n. 6455, 1 (23 agosto 2019): 761–63, <https://doi.org/10.1126/science.aax8346>

33. Ibid.
34. Gibbs, «Why Is Coastal Retreat so Hard to Implement?»
35. Douglas K. Bardsley e Graeme J. Hugo, «Migration and climate change: examining thresholds of change to guide effective adaptation decision-making», *Population and Environment* 32, n. 2/3 (2010): 238–62.
36. La traduzione in lingua italiana dei termini utilizzati è rispettivamente *evitare, abbandonare, reinsediare*.
37. William J. Neal, David M. Bush, e Orrin H. Pilkey, «Managed Retreat», in *Encyclopedia of Coastal Science*, a c. di Charles W. Finkl e Christopher Makowski (Cham: Springer International Publishing, 2017), 1–7, https://doi.org/10.1007/978-3-319-48657-4_201-2.
38. Doberstein, Fitzgibbons, e Mitchell, «Protect, Accommodate, Retreat or Avoid (PARA)».
39. Trad. del testo originale: "reconceptualization of retreat as a suite of adaptation options that are both strategic and managed". Siders, Hino, e Mach, «The Case for Strategic and Managed Climate Retreat», 761.
40. Hino, Field, e Mach, «Managed Retreat as a Response to Natural Hazard Risk».
41. Neal, Bush, e Pilkey, «Managed Retreat».
42. Luciana S. Esteves e Jon J. Williams, «Managed realignment in Europe: a synthesis of methods, achievements and challenges», in *Living Shorelines: The Science and Management of Nature-based Coastal Protection*, a cura di Donna Marie Bilkovic, Molly M. Mitchell, Megan K. La Peyre, Jason D. Toft, 157–80 (Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2017).
43. Ajibade, Sullivan, e Haeffner, «Why Climate Migration Is Not Managed Retreat».
44. In lingua italiana, le autrici traducono l'azione di ritiro con la parola *ricollocaemento*. Mariano e Marino, «Inondazioni costiere nel Mediterraneo», 109.
45. Mariano e Marino, «Defense, adaptation and relocation».
46. Le autrici osservano che ad oggi non esistono riconoscimento e protezione nelle leggi internazionali. UNHCR suggerisce di utilizzare il termine "environmental migrant" (migrante ambientale) e l'OHCHR il termine di "climate-displaced people", anche se questa terminologia non è stata ancora adottata dagli organi delle Nazioni Unite e dagli stati membri (2020). Ajibade, Sullivan, e Haeffner, «Why Climate Migration Is Not Managed Retreat».
47. Ibid.
48. Helen Bromhead, «"Managed Retreat" Is a Terrible Way to Talk About Responding to Climate Change», *Slate*, 4 aprile 2022, <https://slate.com/technology/2022/04/managed-retreat-climate-change-language.html>.
49. Traduzione del testo originale: "emphasizes that you're moving away from your home and land rather than a new place or future that you're moving to". Ibid.
50. Neal, Bush, e Pilkey, «Managed Retreat».
51. Traduzione del testo originale: "is an accommodation strategy that lets water in". Al, *Adapting cities to sea level rise*, 121.
52. Katharine J. Mach e A. R. Siders, «Reframing Strategic, Managed Retreat for Transformative Climate Adaptation», *Science* 372, n. 6548 (18 giugno 2021): 1294–99, <https://doi.org/10.1126/science.abh1894>.
53. Nicholas Pinter, «The Lost History of Managed Retreat and Community Relocation in the United States», *Elementa: Science of the Anthropocene* 9, n. 1 (23 agosto 2021): 00036, <https://doi.org/10.1525/elementa.2021.00036>.
54. «Galveston Hurricane of 1900», *National Park Service*, consultato 19 gennaio 2022, <https://www.nps.gov/articles/galveston-hurricane-of-1900.htm>
55. «To Combat Rising Seas, Why Not Raise Up the Town?», *Science Friday* (podcast), 5 marzo 2013, <https://>

www.sciencefriday.com/segments/to-combat-rising-seas-why-not-raise-up-the-town.

56. Doberstein, Fitzgibbons, e Mitchell, «Protect, Accommodate, Retreat or Avoid (PARA)».

57. Traduzione del testo originale: "identify contaminated homes that ought not to be rebuilt or repaired". Danielle Robinson e Ken Cruikshank, «Hurricane Hazel: Disaster Relief, Politics, and Society in Canada, 1954-55», *Journal of Canadian Studies* 40, n. 1 (gennaio 2006): 37-70, <https://doi.org/10.3138/jcs.40.1.37>.

58. Elizabeth Downes, «Tallangatta: the town that moved», *Culture Victoria*, consultato 7 maggio 2022, <https://cv.vic.gov.au/stories/a-diverse-state/tallangatta/tallangatta-the-town-that-moved>.

59. Annie Brown, «Tallangatta marks six decades since it became the town that moved», *ABC Goulburn Murray*, 5 agosto 2016, <https://www.abc.net.au/news/2016-08-05/moving-to-new-tallangatta-60-anniversary/7691010>.

60. Traduzione del testo originale: "It wouldn't have happened in the '70s but in the '50s people did what the government said". Janet Howie, «Tallangatta plans its future with a \$5.3 million project», *The Border Mail*, 5 ottobre 2015, <https://www.bordermail.com.au/story/3392198/moving-to-the-future>.

61. Nicholas Pinter, «True Stories of Managed Retreat from Rising Waters», *Issues in Science and Technology*, vol. XXXVII, n. 4, (2021), 64-73, <https://issues.org/true-stories-managed-retreat-rising-waters-pinter>.

62. Ibid.

63. Rachel Hellman, «A midwestern town moved uphill to survive the elements. Can others do the same?», *The Guardian*, 21 agosto 2021, <https://www.theguardian.com/us-news/2021/aug/21/valmeyer-illinois-town-moved-uphill-escape-flooding>

64. Stephanie Elam, «A flood forced this town to move. It could be a model for others hit by the climate crisis», *CNN*, 17 luglio 2019, <https://edition.cnn.com/2019/07/17/us/valmeyer-flooding-climate-crisis-midwest/index.html>.

65. In lingua cinese (caratteri semplificati): 三峡大坝 (Sānxiá Dàbà).

66. *Encyclopedia Britannica Online*, s.v. "Three Gorges Dam", consultato 12 dicembre 2021, <https://www.britannica.com/topic/Three-Gorges-Dam>.

67. Nephelè Kirong, «China's Three Gorges Dam sets world hydropower production record – China Daily», *S&P Global – Market Intelligence*, 2 gennaio 2021, <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/china-s-three-gorges-dam-sets-world-hydropower-production-record-8211-china-daily-61949193>.

68. Marta Ponseti e Jordi López-Pujol, «The Three Gorges Dam Project in China: History and Consequences», *Revista HMiC*, número IV (2006), 151-188. Yan Tan e Graeme Hugo, «Demographic Impacts of the Three Gorges Dam», *Engineering Earth*, 2011, 1583-98, https://doi.org/10.1007/978-90-481-9920-4_91.

69. Sean-Shong Hwang, Yue Cao, e Juan Xi, «The Short-Term Impact of Involuntary Migration in China's Three Gorges: A Prospective Study», *Social Indicators Research* 101, n. 1 (1 marzo 2011): 73-92, <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9636-1>.

70. Gørild Heggelund, «Resettlement programmes and environmental capacity in the Three Gorges Dam Project», *Development and Change*, 37, n. 1 (2006), 179-199.

71. Michael Wines, «China Admits Problems With Three Gorges Dam», *The New York Times*, 19 maggio 2011, <https://www.nytimes.com/2011/05/20/world/asia/20gorges.html>.

72. Bruce Gilley, «Authoritarian environmentalism and China's response to climate change», *Environmental Politics* 21, n. 2 (1 marzo 2012): 287-307, <https://doi.org/10.1080/09644016.2012.651904>.

73. Sui-Lee Wee, «Thousands being moved from China's Three Gorges – again», *Reuters*, 22 agosto 2012, <https://www.reuters.com/article/us-china-threegorges-idUSBRE87LOZW20120822>.

74. Michael Janofsky, «Town Relocating to Escape Jet Noise», *The New York Times*, 9 aprile 1999, <https://www.nytimes.com/1999/04/09/us/town-relocating-to-escape-jet-noise.html>.
75. Steve Bailey, «There Goes the Entire Neighborhood», *Los Angeles Times*, 30 maggio 1999, <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1999-may-30-mn-42492-story.html>.
76. «Ruimte voor de rivieren», *Rijkswaterstaat – Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*, consultato 14 gennaio 2022, <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/maatregelen-om-overstromingen-te-voorkomen/ruimte-voor-de-rivieren>.
77. Ruimte voor de Rivier, *Ruimte voor innovatie: Stapsgewijs of met grote sprongen* (Utrecht: Ruimte voor de Rivier, 2015). Tim Busscher, Margo van den Brink, Stefan Verweij, «Strategies for integrating water management and spatial planning: Organising for spatial quality in the Dutch “Room for the River” program», *Journal of Flood Risk Management*, vol. 12, n. 1 (2019), <https://doi.org/10.1111/jfr3.12448>.
78. Goodell, *The Water Will Come*.
79. Idowu Ajibade, «Planned Retreat in Global South Megacities: Disentangling Policy, Practice, and Environmental Justice», *Climatic Change* 157, n. 2 (novembre 2019): 299–317, <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02535-1>.
80. Ibid.
81. «Lagos Makoko slums knocked down in Nigeria», *BBC News*, 17 luglio 2012, <https://www.bbc.com/news/world-africa-18870511>.
82. «Makoko Floating School», *NLE*, consultato 3 febbraio 2022, <https://www.nleworks.com/case/makoko-floating-school>.
83. Amnesty International, «Nigeria: Thousands forced to flee their homes amid gunshots and tear gas» (comunicato stampa), 17 marzo 2017, <https://www.amnesty.org/en/latest/press-release/2017/03/nigeria-thousands-forced-to-flee-their-homes-amid-gunshots-and-tear-gas>.
84. «Otodo-Gbame: Nigeria court rules eviction unconstitutional», *BBC News*, 21 giugno 2017, <https://www.bbc.com/news/world-africa-40357103>.
85. Lagos State Government, «Lagos clarifies environmental action at Otodo Gbame community» (comunicato stampa), 21 marzo 2017, <https://lagosstate.gov.ng/blog/2017/03/21/lagos-clarifies-environmental-action-at-otodo-gbame-community>.
86. Naija Security Focus (@SecurityFocusNG), «The settlement in Otodo Gbame is illegal, without any title or appropriate government approval. #OtodoGbame», *Twitter*, 9 aprile 2017, <https://twitter.com/SecurityFocusNG/status/851170683526754312>.
87. «Proyecto minero Morococha, Perú», *Environmental Justice Atlas*, ultima modifica 8 aprile 2014, <https://ejatlas.org/conflict/morococha-displacement-toromocho-project-peru>.
88. Anne Lagamayo, «Climate change threatens to wash away couple's history», *CNN*, 2 marzo 2017, <https://edition.cnn.com/2017/03/02/us/heart-of-the-matter-climate-change-louisiana/index.html>.
89. «National Disaster Resilience», *HUD Exchange*, consultato 29 marzo 2022, <https://www.hudexchange.info/programs/cdbg-dr/resilient-recovery>.
90. «The Story of Isle de Jean Charles», *Isle de Jean Charles Resettlement*, consultato 29 marzo 2022, <https://www.isledejeancharles.la.gov>.
91. Nel titolo del programma si evidenzia l'utilizzo del termine *resettlement*, all'interno del documento si fa riferimento ad un processo di *structured retreat*. Isle de Jean Charles Resettlement, *Homebuyer Assistance Program. Program Policies*, 10 novembre 2020, https://www.isledejeancharles.la.gov/sites/default/files/public/IDJC%20Policies_For%20Publishing_20201110v2.pdf.
92. Traduzione del testo originale: “important sense of place”. James Varney, «Isle de Jean Charles, Louisiana

families refuse relocation plan», *The Washington Times*, 16 aprile 2019, <https://www.washingtontimes.com/news/2019/apr/16/isle-de-jean-charles-louisiana-families-refuse-rel>.

93. Katherine Bagley, «Equitable Retreat: The Need for Fairness in Relocating Coastal Communities», Yale E360, 19 novembre 2020, <https://e360.yale.edu/features/equitable-retreat-the-need-for-fairness-in-relocating-coastal-communities>.

94. Associated Press, «Martha's Vineyard lighthouse's moved 129ft inland in \$3m operation», *The Guardian*, 29 maggio 2015, <https://www.theguardian.com/us-news/2015/may/29/lighthouse-gay-head-marthas-vineyard-massachusetts-relocated-inland>.

95. «Moving the Cape Hatteras Lighthouse», *National Park Service*, consultato 4 maggio 2022, <https://www.nps.gov/caha/learn/historyculture/movingthelighthouse.htm>.

96. National Research Council, *Saving Cape Hatteras Lighthouse From the Sea: Options and Policy Implications* (Washington, DC: The National Academies Press, 1988).

97. «The Move», *National Park Service*, consultato 4 maggio 2022, <https://www.nps.gov/caha/learn/historyculture/themovefaqs.htm>.

98. Traduzione del testo originale: "for the coming 20 or 25 years, the city centre and many of its vital functions will already be affected within a few years, [...] a large part of the settlement and land in Kiruna's central locality will become unserviceable". Kiruna Kommun, *A New City Centre for Kiruna. Jury Pronouncement*, marzo 2013, 7, <https://www.arkitekt.se/app/uploads/2014/06/T%C3%A4vlingar-2013-Ny-stadsk%C3%A4rna-i-Kiruna-Jury-Pronouncement.pdf>.

99. Traduzione del testo originale: "many of the city's functions will need to be relocated. Parts of the city will gradually be phased out, buildings will be demolished or moved elsewhere, and new buildings will need to be constructed". Ibid., 8.

100. «City in transformation – FAQs», *Kiruna Stadsomvandling*, consultato 10 settembre 2021, <https://web.archive.org/web/20160918232304/http://www.kiruna.se/Stadsomvandling/City-in-transformation/FAQ>.

101. Traduzione del testo originale: "within a holistic structure encompassing the entire city". Kiruna Kommun, *A New City Centre for Kiruna*, 9.

102. White Arkitekter, «Kiruna 4-ever - How to Move a City?», *YouTube* (video), 13 dicembre 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=IFrvLxPT7X0>.

103. Traduzione del testo originale: "But moving is not really happening to Kiruna. The city [...] is being simultaneously destroyed and rebuilt in order to facilitate businesses at one of the world's most important iron ore mines. [...] But the vast majority of what anyone knows of as Kiruna is simply disappearing. A new town, also called Kiruna, will take its place. There is nothing organic about this process. Kiruna is not being remastered, but remade. Works by some of the greatest architects in Swedish history, anonymous garden sheds, housing, hotels, shops, commercial building, street corners, post boxes, even the town hall, will all disappear forever". Kieran Long, «When is it Rational to Demolish an Entire City?», in *Kiruna forever*, a cura di Carlos Minguez Carrasco e Daniel Golling (Stockholm: Arkitektur Förlag ArkDes, 2020), 19.

104. Traduzione del testo originale: "how temporary are the cities we live in?". «Kiruna Forever: Carlos Minguez Carrasco», *RCA Talks* (webinar), 25 novembre 2020, <https://www.rca.ac.uk/news-and-events/events/kiruna-forever-carlos-minguez-carrasco>.

105. Nicholls, Dawson e Day, *Broad Scale Coastal Simulation*.

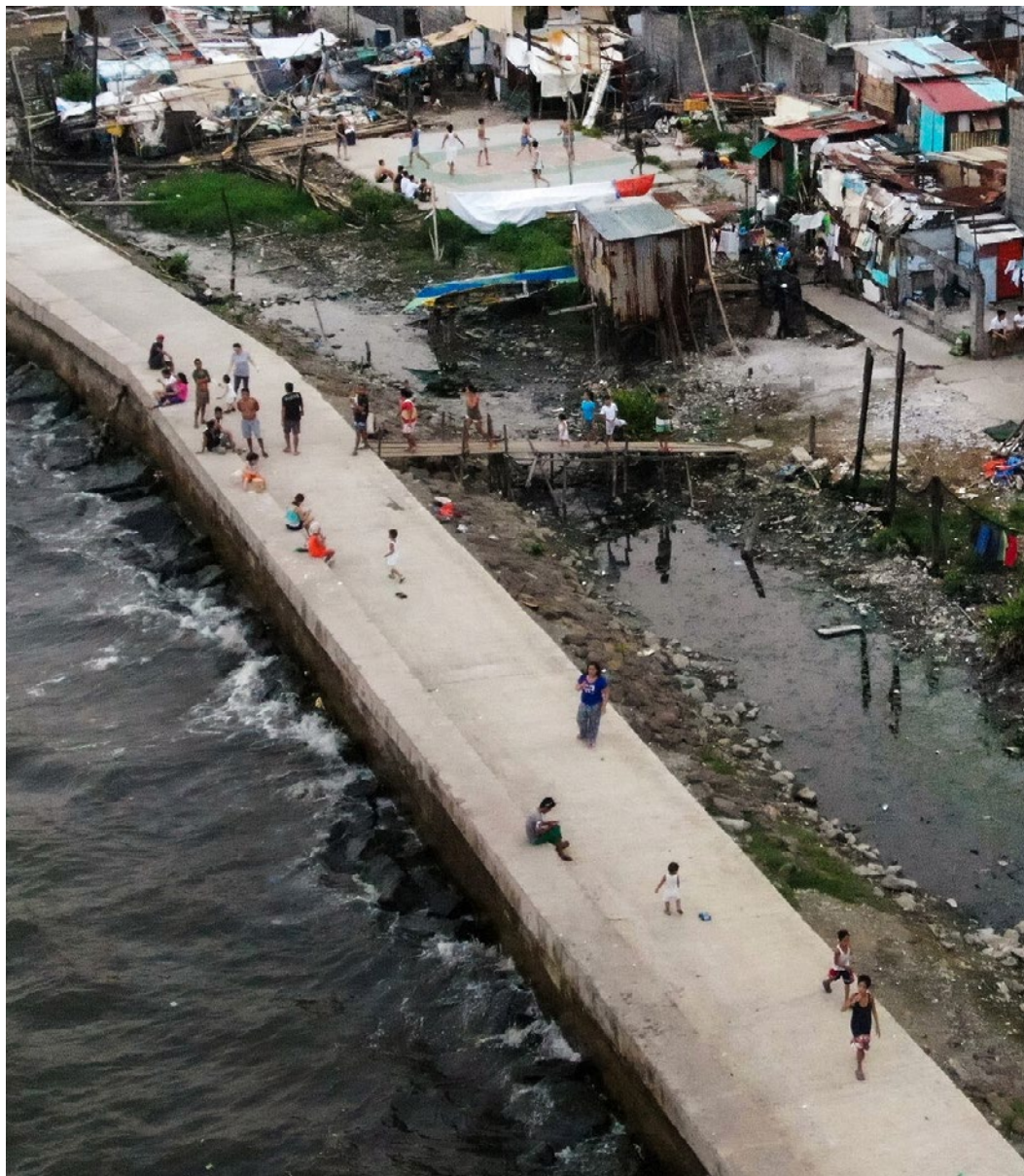
106. Gibbs, «Why Is Coastal Retreat so Hard to Implement?».

107. Traduzione del testo originale: "Managed retreat is spatially and economically different from many other risk management measures". Hino, Field, e Mach, «Managed Retreat as a Response to Natural Hazard Risk», 2.

108. Siders, Hino, e Mach, «The Case for Strategic and Managed Climate Retreat».

109. Goodell, *The Water Will Come*, 274.

110. Daniel Nee, «Toms River Still Struggling with Pace of Sandy Recovery», *Toms River Shorebeat*, 24 marzo 2017, <https://tomsriver.shorebeat.com/2017/03/toms-river-still-struggling-with-pace-of-sandy-recovery>.
111. «Miami-Dade County Sea Level Rise Strategy. How can we gracefully, strategically live with two feet of additional sea level rise?», *Miami-Dade County*, consultato 5 aprile 2022, <https://miami-dade-county-sea-level-rise-strategy-draft-mdc.hub.arcgis.com>.
112. Christopher Flavelle e Patricia Mazzei, «Miami Says It Can Adapt to Rising Seas. Not Everyone Is Convinced», *The New York Times*, 2 marzo 2021, <https://www.nytimes.com/2021/03/02/climate/miami-sea-level-rise.html>.
113. Peter Byrne, direttore dell'*Environmental Law and Policy Institute* della Georgetown University, si pone questo interrogativo in un dialogo con l'autore del libro. Goodell, *The Water Will Come*, 275.
114. Brent Doberstein, Anne Tadgell, e Alexandra Rutledge, «Managed Retreat for Climate Change Adaptation in Coastal Megacities: A Comparison of Policy and Practice in Manila and Vancouver», *Journal of Environmental Management* 253 (gennaio 2020): 109753, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109753>.
115. Mark Scott et al., «Climate Disruption and Planning: Resistance or Retreat?».
116. John Carey, «Core Concept: Managed Retreat Increasingly Seen as Necessary in Response to Climate Change's Fury», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117, n. 24 (16 giugno 2020): 13182–85, <https://doi.org/10.1073/pnas.2008198117>.
117. Traduzione del testo originale: "that provides the most future protection to people and buildings over the long-term (pre-emptive retreat), is the same one that carries the highest short-term political risk". Gibbs, «Why Is Coastal Retreat so Hard to Implement?», 111.
118. Ibid.
119. Christopher Pala, «Kiribati and China to develop former climate-refuge land in Fiji», *The Guardian*, 23 febbraio 2021, <https://www.theguardian.com/world/2021/feb/24/kiribati-and-china-to-develop-former-climate-refuge-land-in-fiji>.
120. Siders, Hino, e Mach, «The Case for Strategic and Managed Climate Retreat».
121. Traduzione del testo originale: "affects many intangible values—such as sense of belonging or identity, shared histories and heritage, or the intrinsic value of biodiversity—which are difficult, if not impossible, to measure". Ibid., 4.
122. Bagley, «Equitable Retreat».
123. Georgetown Climate Center, *Rebuilding with Resilience. Lessons from the Rebuild by Design. Competition After Hurricane Sandy* (Washington, DC: Georgetown Law, 2016), https://www.georgetownclimate.org/files/report/GCC_RBD_Report_FINAL-reduced.pdf.
124. Ibid.
125. Il termine *Dust Bowl* è utilizzato per indicare il periodo (1931–1939) in cui si verificarono una serie di tempeste di sabbia nelle grandi pianure americane e canadesi, provocate dall'estrema siccità e della mancata rotazione delle colture. Si stima che negli anni Trenta circa 3,5 milioni di persone si spostarono dalle Grandi Pianure verso le regioni limitrofe.
126. Goodell, *The Water Will Come*, 288.



28 Barriera di protezione in uno dei quartieri dell'area metropolitana di Manila, Filippine.

SUL RITIRO PIANIFICATO. DIMENSIONE PROGETTUALE

4.1 CRITERI DI SELEZIONE

Ad integrazione della casistica riportata nel capitolo precedente, rappresentativa delle diverse sfumature operative dei processi di ritiro alla scala globale, si è scelto di analizzare qualitativamente due ulteriori episodi, esemplificativi delle principali dissonanze e potenzialità trasformative dell'oggetto della ricerca. Le criticità maggiori delle azioni di ritiro pianificato si sono riscontrate relativamente alla disponibilità di suolo, a quella di risorse economiche e alla partecipazione delle comunità interessate ai processi decisionali, agendo come barriere per il raggiungimento di una maggiore *qualità spaziale degli spazi del ritiro*. L'analisi non risponde quindi ad una logica comparativa, proprio perché l'intento della ricerca è quello di mostrare gli aspetti operativi e le possibilità progettuali di uno scenario allargato ed eterogeneo.

I due casi studio dell'Area Metropolitana di Manila nelle Filippine ed HafenCity ad Amburgo in Germania sono lo specchio di una differente metabolizzazione delle politiche di risposta ed adattamento dei paesaggi costieri critici ai cambiamenti climatici, ed è in questa ricchezza di visioni che si reputa possibile esplorare lo scenario delle possibilità. Entrambe le aree hanno subito in passato gli effetti di eventi climatici catastrofici, che ne hanno condizionato le politiche attuali, e si trovano oggi in una situazione di alta criticità a causa dell'innalzamento del livello del mare e di altri fattori concorrenti.

La sussistenza dell'emergenza pandemica durante lo sviluppo di questo lavoro di ricerca ha reso necessaria l'osservazione indiretta del caso di Metro Manila, mentre l'analisi di HafenCity è stata condotta in loco. In entrambi i casi, la ricostruzione dei meccanismi di governo territoriale costituisce la base per la comprensione delle diverse uscite progettuali.

La scelta di approfondire il caso di Metro Manila è dettata dall'esigenza di indagare la concomitanza delle dinamiche demografiche e della rapida urbanizzazione in un contesto di urgenza climatica rispetto ai processi di ritiro. Il caso studio di HafenCity, invece, tenta di chiudere il percorso di ricerca ribaltando l'attuale definizione del ritiro pianificato, seguendo l'intuizione che implicherebbe una nuova spazialità del ritiro ed una dimensione esperienziale del rischio attraverso l'intervento progettuale.

4.2 AREA METROPOLITANA DI MANILA, FILIPPINE

All'interno dello scenario globale, l'area metropolitana di Manila è sicuramente uno dei luoghi più complessi in relazione ai cambiamenti climatici e agli effetti della globalizzazione.¹ Situata sull'isola più grande dell'arcipelago filippino, Luzòn, a ridosso dell'omonima baia e di Laguna de Bay, un lago d'acqua dolce (a dispetto del nome). Il fiume Pasig, che scorre all'interno di Manila, ha contribuito nel tempo a delimitare il suolo occupato dalla metropoli, formato in gran parte da depositi alluvionali. La storia coloniale di Manila — ufficialmente fondata nel 1571 dal *conquistador* spagnolo Miguel López de Legazpi, anche se la presenza di un *barangay*² si registra almeno tre secoli prima — la rende oggi una realtà urbana estremamente stratificata e capace, nonostante le numerose contraddizioni, di mantenere la propria attrattiva culturale ed economica.

È interessante riportarne brevemente la recente evoluzione urbanistica ed amministrativa, soprattutto alla luce delle implicazioni riportate nel capitolo precedente rispetto al governo del territorio. La transizione dal periodo coloniale all'indipendenza ha registrato numerosi cambi di indirizzo in tal senso. Cedute dalla Spagna agli Stati Uniti, insieme a Puerto Rico e Guam, a seguito della sconfitta nella guerra ispano-americana sul finire del XIX secolo, le Filippine dovettero rinunciare al primo tentativo di instaurare una repubblica e subirono l'amministrazione statunitense per un periodo di oltre trent'anni. All'istituzione dell'*Insular Government of the Philippine Islands* (Governo Insulare delle Isole Filippine) nel 1905, dopo un periodo di occupazione militare di tre anni, seguì un periodo di amministrazione filippino-americana, il *Commonwealth of the Philippines*, che finalmente ne riconobbe l'indipendenza quantomeno nelle politiche interne. Già nel 1905, Daniel Burnham — co-autore del Piano di Chicago del 1909, insieme ad Edward H. Bennett³ — sviluppò un *Grand Plan* per l'espansione di Manila, caratterizzato da evidenti influenze europee ed espressione di un colonialismo che le Filippine fecero fatica ad accettare. Con il presidente Quezon, nel 1939, si registra il tentativo di fondare una nuova città capitale, con l'ideazione di un nuovo masterplan che spostò le risorse dal piano di Burnham verso la realizzazione di Quezon City, a nord-est di Manila. L'emergenza derivata dall'avvento della seconda guerra mondiale spinse il presidente Quezon alla fusione delle due entità, dando vita alla *City of Greater Manila*, antesignana dell'odierna area metropolitana. Sotto la controversa presidenza cleptocratica di Ferdinand Marcos, accogliendo le istanze espresse nel referendum votato dai residenti della Greater Manila, con il decreto presidenziale n. 824 del 1975 si riconfigurò l'assetto amministrativo attraverso l'istituzione di Metro Manila e la creazione della commissione incaricata della gestione.⁴ Dopo la *rivoluzione non violenta* del febbraio 1986 che sancì la fine del regime

29 Il quartiere di Sitio Pariahan, nel nord di Manila, ormai parzialmente sommerso.



di Marcos, si assiste all'ultima definizione dell'organizzazione dell'area metropolitana di Manila, con l'ordine esecutivo n. 392 del Presidente Corazon Aquino che sostituisce la commissione con l'autorità oggi denominata *Metropolitan Manila Development Authority* (MMDA).⁵ L'autorità, che mantiene tra i suoi compiti quelli di "assicurare e monitorare la pianificazione e lo sviluppo sociale, economico e fisico dell'area" e di "aumentare la partecipazione dei *barangay* agli affari dei rispettivi governi locali",⁶ è amministrata da un consiglio direttivo che vede al vertice un *chairman* direttamente nominato dal Presidente della Repubblica, senza alcun vincolo temporale di mandato. Questo aspetto, scollegando l'incarico dalla base elettorale, risulterà critico nell'implementazione delle politiche di adattamento dell'area metropolitana.

Oggi l'area, che ufficialmente assume la denominazione di *National Capital Region* (NCR), occupa una superficie di 636 km² e conta poco più di 13 milioni di abitanti.⁷ Si compone di 16 città — tra cui Quezon City, la più popolosa delle Filippine con quasi 3 milioni di abitanti — e una municipalità, registrando una densità abitativa pari a 21.765 abitanti/km².⁸ La sua urbanizzazione si estende alle vicine province di Bulacan, Rizal, Cavite e Laguna, configurando una megalopoli comunemente indicata come *Mega Manila* o, in ambito accademico, *Greater Manila Area*.⁹



Scenari climatici futuri

La condizione di precarietà climatica di Metro Manila è amplificata da anni di decisioni poco lungimiranti rispetto allo sviluppo sociale e urbanistico.¹⁰ Alle proiezioni sull'innalzamento del livello del mare si somma il fenomeno di subsidenza causato dal prelievo dell'acqua di falda che sta facendo sprofondare alcune zone dell'area metropolitana,¹¹ analogamente a quanto avviene a Jakarta,¹² in particolar modo a nord-ovest della città di Manila. Le previsioni indicano che la popolazione arriverà a sfiorare i 17 milioni di abitanti nel 2030, continuando il trend di crescita registrato nel decennio precedente.¹³ Un recente report di Greenpeace East Asia paventa il rischio che l'azione congiunta dell'innalzamento del livello mare e dell'aumento di eventi estremi ad esso collegati metterà a rischio nel 2030 la quasi totalità degli abitanti della città di Manila (1,54 milioni), insieme a circa 39 milioni di dollari del prodotto interno lordo. Non occorre però affidarsi esclusivamente alle previsioni per riconoscere l'attuale emergenza climatica che impegna Metro Manila. Già nel 2009, il bilancio della tempesta tropicale "Ondoy" (internazionalmente conosciuta col nome "Ketsana") fu tragico: quasi 5 milioni di persone colpite nell'intero Paese e 464 morti, oltre a danni ad infrastrutture ed attività agricole stimato in 246 milioni di dollari e l'esplosione di un focolaio di leptospirosi.¹⁴ A seguito della catastrofe, attraverso il *Republic Act 10121* il Congresso approvò l'anno successivo il primo piano nazionale per la riduzione e la gestione del rischio,¹⁵ prevedendo l'istituzione del *National Disaster Risk Reduction and Management Council* (NDRRMC), con l'obiettivo di creare un coordinamento multi-scalare e inter-operativo per lo sviluppo dei piani di emergenza.¹⁶ Balgos sottolinea il carattere progressivo della legge, che considera gli eventi calamitosi come una riflessione della vulnerabilità delle persone, promuovendo una riduzione

31 Il waterfront della municipalità di Navotas.



del rischio in una logica *bottom-up*.¹⁷ Doberstein et al. evidenziano anche come, pur non trattandosi di una specifica politica di CCA, la legge ha facilitato l'implementazione di strategie di ritiro pianificato in relazione agli effetti dei cambiamenti climatici.

Tre dinamiche di ritiro pianificato

Prima dell'entrata in vigore del *Republic Act 10121*, le azioni di ritiro nell'area metropolitana di Manila erano quasi esclusivamente riconducibili a sgomberi forzati, mai collegati all'urgenza climatica.¹⁸ Spesso invece venivano addotte ragioni legate allo sviluppo della città, analogamente a quanto già riportato nei casi di Lagos, registrando addirittura reinsediamenti in aree soggette a rischio sismico per consentire la costruzione di nuovi distretti commerciali.¹⁹ Ajibade riporta l'esistenza di tre distinti processi di ritiro pianificato nella regione metropolitana di Manila.²⁰ Il primo, avviato proprio a seguito dei disastri causati dalla tempesta Ondoy, ha individuato negli insediamenti informali il principale ostacolo all'implementazione di politiche di risposta e adattamento. La maggior parte di questi insediamenti occupa infatti le aree residue della città, spesso a ridosso dei canali per il deflusso dell'acqua, ma a distanza di anni sembra evidente come la natura dei problemi di Manila sia estremamente più complessa: oltre alla già citata subsidenza, la deforestazione, il mancato drenaggio, l'assenza di sistemi di allarme, l'eccessiva urbanizzazione.²¹ Su queste premesse che sottostimavano molti aspetti critici, la presidente Gloria Arroyo riportò in auge un piano di sviluppo, *MMETROPLAN*, concepito nel lontano 1977 e finanziato dalla Banca Mondiale. Con un contributo pari a due mesi di salario minimo, quasi 2000 famiglie furono reinsediate ai margini dell'area metropolitana,²² principalmente nelle nuove urbanizzazioni di Southville e Towerville. In assenza di un completo monitoraggio della transizione dei residenti o di altra documentazione non



statistica dei processi di ritiro, è comunque evidente che la qualità spaziale di questi nuovi insediamenti, desunta dall'osservazione delle immagini satellitari, sia scadente e anzi contribuisce a riprodurre i meccanismi di disegualianza sociale.

Il programma *Oplan LIKAS* è il secondo esempio di ritiro, promosso dal successore della Arroyo, Benigno Aquino III, e sviluppato sul framework del primo. Con l'intento di coinvolgere maggiormente i residenti delle comunità informali, questo piano ha registrato lo sforzo congiunto del *Department of the Interior and Local Government (DILG)* e della *National Housing Authority (NHA)*, oltre a quello delle società per il finanziamento del *social housing* e rappresentanti della società civile. Il budget di circa 1,15 milioni di dollari, stanziato per il periodo 2011–2016, ha consentito il reinsediamento di approssimativamente 120.000 famiglie, dislocandole nei nuovi progetti di urbanizzazione all'interno della Greater Manila Area.²³ Anche in questo caso, oltre all'ottimismo ostentato dalla comunicazione governativa,²⁴ restano poche tracce a documentare il processo di ritiro pianificato. Sebbene la partecipazione dei residenti delle comunità informali abbia registrato una evoluzione, restano numerosi interrogativi sulle dinamiche di questo programma. In prima istanza, spesso nei luoghi del reinsediamento è mancata la struttura economica adeguata a consentire l'indipendenza delle famiglie. Gli stessi fattori attrattivi che ne avevano guidato l'insediamento informale all'interno della metropoli, hanno oggi la stessa capacità di innescare processi di rientro, alimentando in alcuni casi una nuova *economia ciclica del ritiro*: gli assegnatari dei nuovi alloggi si spostano nelle nuove abitazioni, per poi rivenderle e ritrasferirsi negli *slums* delle aree centrali. In alcuni casi, invece, si registra lo spostamento delle comunità delle aree a rischio in luoghi a loro volta prone alle inondazioni.²⁵ Anche in questo caso, la documentazione satellitare delle nuove aree urbanizzate restituisce un quadro desolante in termini di qualità spaziale e di

33 Il progetto della nuova capitale amministrativa, New Clark City, dovrebbe concludersi nel 2065.



connessione con il resto della metropoli, replicando gli stessi errori che una certa produzione urbanistica ha perpetrato in Europa.

L'ultimo controverso progetto riprende l'idea di Quezon di traslare le funzioni governative e amministrative in una nuova area delle Filippine. L'ambizioso progetto di Clark City, che dovrebbe occupare una superficie di 9450 ettari, dista circa 100 chilometri a nord di Manila, in un'area precedente utilizzata come base militare. Si inserisce all'interno delle politiche governative in materia di riduzione e gestione del rischio, con lo scopo di decongestionare Metro Manila alla luce della sua condizione di vulnerabilità, quasi nel ruolo di *back-up city*.²⁶ Modellata sull'esempio di Putrajaya, la capitale amministrativa della Malaysia, la nuova Clark City dovrebbe ospitare 1,2 milioni di persone alla fine delle operazioni di costruzione. Le tempistiche però si scontrano irrimediabilmente con l'emergenza dell'area metropolitana, e più in generale con le questioni climatiche globali: nella migliore delle ipotesi, il completamento avverrà nel 2065.²⁷ Nonostante le visioni rosee delle società che ne gestiscono lo sviluppo, pare inverosimile che si riescano a raggiungere alti standard qualitativi, sia in termini spaziali sia in termini di tagli delle emissioni inquinanti.²⁸

La dimensione economica del ritiro

Il caso dell'area metropolitana di Manila è esemplificativo delle distorsioni a livello globale rispetto all'azione di adattamento ai cambiamenti climatici. Nella capitale filippina la globalizzazione sta modificando i modelli urbanistici, in maniera tale che la risposta più comune alla pianificazione infrastrutturale sia la privatizzazione.²⁹ Questa nuova polarizzazione della metropoli ne aumenta le disuguaglianze, anche in termini di resilienza climatica, e gli obiettivi di sviluppo sostenibile vengono utilizzati come pretesto



34 L'incompletezza di alcune nuove urbanizzazioni spinge i residenti ad utilizzare i moduli come riparo per gli animali.

per alimentare nuovi processi di speculazione. Il World Cities Report del 2020 riporta che Manila ha registrato il maggiore incremento percentuale su scala mondiale del valore degli immobili,³⁰ ed è facile collegare le numerose le operazioni di *land reclamation* a logiche capitalistiche, lontane dalla gestione del rischio,³¹ seppure con qualche presa di distanza da parte del livello più alto del governo.³²

Come correttamente nota Ajibade, governanti, investitori privati e urbanisti “hanno mobilitato una logica tecno-economica per inquadrare e giustificare le nuove urbanizzazioni come ‘spazi di resilienza’ scollegandole dalle preoccupazioni relative a cambiamenti climatici”, utilizzando “queste minacce come armi per allontanare le comunità più povere dal waterfront caratterizzandole come ‘vulnerabili’”.³³ Analogamente ad altre realtà metropolitane del *Global South*, l’aspetto economico del ritiro pianificato si lega indissolubilmente alle questioni di eguaglianza sociale e alla capacità di implementare una programmazione multi-scalare. In questo senso, riportare la riflessione sulla qualità spaziale dei prodotti del ritiro potrebbe contribuire a sanare le urgenti situazioni di ingiustizia climatica.

4.3 HAFENCITY, AMBURGO, GERMANIA

Pur non affacciandosi direttamente sul mare, il rapporto di Amburgo con l'acqua ha origini lontane. La fondazione risale ai tempi dell'impero carolingio (IX secolo), con l'edificazione di un piccolo forte nei terreni paludosi situati alla confluenza del fiume Alster con l'Elba. Il carattere affarista, schietto e laico della città è forse un lascito della Lega Anseatica,³⁴ la storica alleanza commerciale tra le città portuali dell'Europa centrale e settentrionale di cui Amburgo fu tra i protagonisti. Nonostante la presenza delle prime strutture già nel 1188, la formalizzazione della nascita del porto di Amburgo coincide con la carta del 7 maggio 1189 di Federico I detto Barbarossa, che sancì lo status di città libera e concesse il diritto di commerciare dal basso Elba fino al Mare del Nord insieme all'esenzione dal pagamento di tasse doganali.³⁵ Il ruolo strategico del porto ha influenzato fortemente lo sviluppo di Amburgo nel corso dei secoli, da sempre forte della propria condizione di "città-stato", che conserva ancora oggi nell'organizzazione federale della Germania.

Il passaggio da una configurazione a pontili in favore di un porto a darsena e la seguente fondazione dello *Staatlichen Kaiverwaltung*³⁶ nel 1866 aprirono la strada allo sviluppo delle prime moderne strutture portuali nell'area del Sandtorkai. Nel 1885 venne costituita la *Hamburger Freihafen-Lagerhaus Gesellschaft* (HFLG),³⁷ pionieristica società che guidò la costruzione della cosiddetta "città dei magazzini", Speicherstadt, il centro di logistica più grande e tecnologicamente avanzato dell'epoca.³⁸ Le due guerre mondiali hanno marcato pesantemente la storia recente del porto: se all'inizio della prima era il terzo più grande al mondo (dopo Londra e New York), alla fine della seconda regredì ai livelli commerciali di metà Ottocento, con il 90% dei capannoni destinati alla logistica distrutti.

Dopo la caduta del muro di Berlino nel 1989, la condizione periferica di Amburgo, che si trovava a ridosso della "cortina di ferro", diventa improvvisamente centrale nel nuovo assetto europeo. La riunificazione della Germania, insieme ai fondi internazionali confluiti e l'apertura di nuovi mercati orientali costituì la base per l'evoluzione della città alle porte del nuovo millennio.

Oggi Amburgo è popolata da 1,8 milioni di persone, attestandosi come la città non capitale d'Europa con il maggior numero di abitanti (all'interno dei confini amministrativi). L'area metropolitana, che include anche alcuni distretti dei vicini stati (Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern) supera i 5 milioni di abitanti. Una leggera flessione della popolazione cittadina si è avvertita negli ultimi anni, forse a causa della pandemia, ma le proiezioni indicano una leggera crescita negli anni futuri, senza comunque superare i 2 milioni di abitanti nel 2050.³⁹ Il porto è il terzo più



35 L'area portuale di Sandtorhafen nel XIX secolo.

traffico d'Europa, dopo Rotterdam e Anversa, mentre a livello mondiale si attesta alla diciassettesima posizione.⁴⁰

Scenari climatici futuri

Il ricordo della grande alluvione del 1962 è ancora ben presente nella comunità anseatica. Durante la notte tra il 16 e il 17 febbraio, a causa del ciclone che si abbatté sul Mare del Nord, le acque del fiume Elba raggiunsero i 5,83 metri s.l.m e inondando un quinto della città, con conseguenze catastrofiche: circa 20.000 sfollati, 6.000 edifici danneggiati e 315 morti.⁴¹ A quella del 1962 seguirono altre inondazioni, fortunatamente meno tragiche, fino all'ultima avvenuta a fine febbraio 2022. In quest'ultima occasione le acque hanno raggiunto il considerevole livello di 5,2 metri s.l.m., ma grazie al monitoraggio costante e all'adozione di sistemi di allerta meteo,⁴² la città ha assistito alla ormai consueta inondazione del Fischmarkt di Altona senza registrare ulteriori conseguenze.

In seguito all'inondazione del 1962, il sistema di protezione costituito da argini e dighe a terrapieno è stato notevolmente potenziato. Oggi si estende per oltre 100 chilometri, a salvaguardia dell'*Altstad* (il centro storico) e dei distretti più popolosi a nord dell'Elba, oltre al quartiere di Wilhelmsburg situato tra le due sponde. Potenzialmente, l'area a rischio di inondazioni è quasi la metà dell'intera superficie e al suo interno risie-

36 Le operazioni di soccorso a seguito dell'alluvione del 1962.



dono 325.000 persone, più altre 165.000 che vi lavorano abitualmente. Inoltre, il valore stimato di merci ed edifici è pari a circa 10 milioni di euro.⁴³

Le proiezioni di innalzamento del livello del mare al 2100, in uno scenario di alte emissioni (SSP5-8.5) stimano un aumento di 90 centimetri, facendo rientrare Amburgo tra le città che più subiranno gli effetti derivati dai cambiamenti climatici. Occorre sottolineare che il ruolo centrale nel panorama europeo di Amburgo è ben rispecchiato dallo sforzo che la città dedica all'implementazione di strategie di risposta e adattamento: nel 2019, facendo seguito ad un'azione avviata già nei primi anni duemila, il Senato di Amburgo ha aggiornato il proprio piano climatico, riformulando in maniera ancora più restrittiva gli obiettivi per il 2030 ed il 2050.⁴⁴ Confermando un trend che vede la città ridurre costantemente le emissioni di CO₂ già dal 2012, il nuovo obiettivo per il 2030 è la riduzione del 55%, per proseguire poi verso il raggiungimento della neutralità climatica nel 2050, con una riduzione di almeno il 95%.⁴⁵ In aggiunta, a rimarcare l'impegno della città, gli obiettivi sono stati ancorati alla costituzione della Città Stato alla legislazione, grazie all'introduzione della *Hamburgische Klimaschutzgesetz*, in vigore dal 1° febbraio 2021.⁴⁶

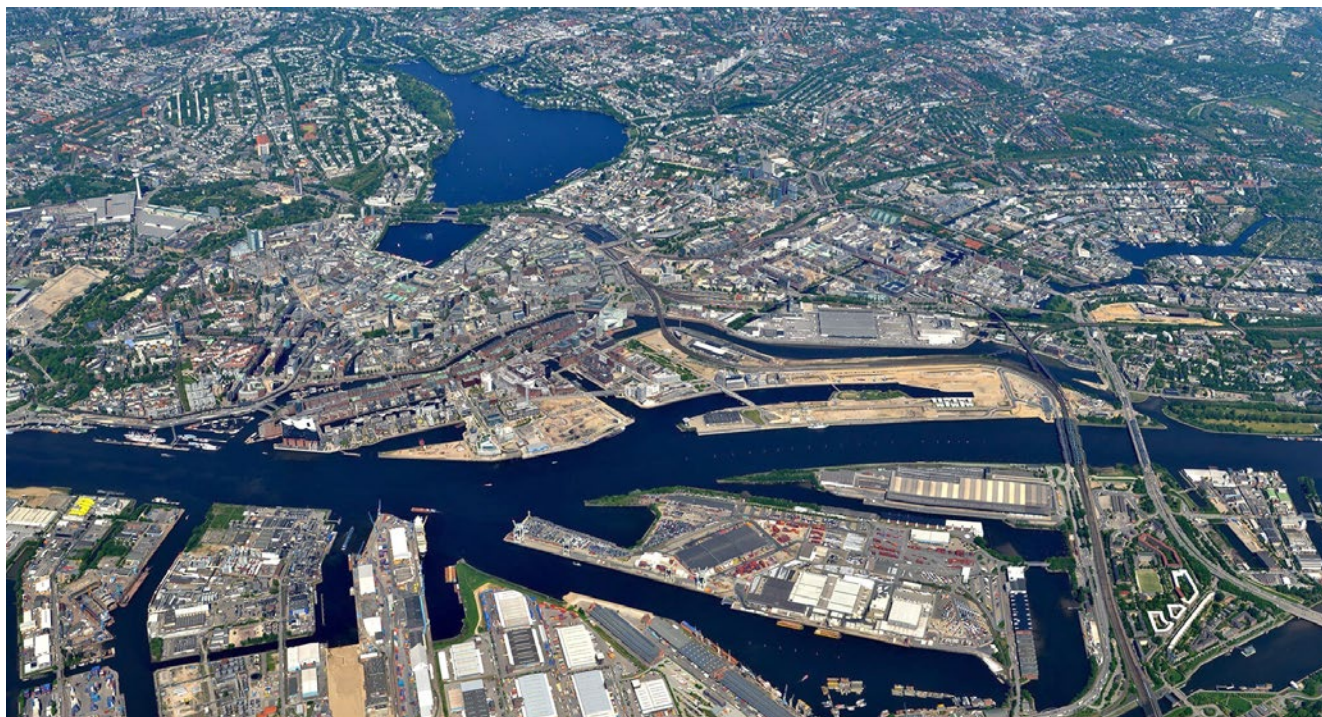


Le origini di Hafencity

Questa premessa è necessaria per contestualizzare le dinamiche che hanno modellato la recente sensibilità di Amburgo nell'implementazione di politiche e interventi urbanistici, prima ancora che si potessero codificare come strategie di risposta e adattamento ai cambiamenti climatici. Per la forza anticipatrice, all'insegna dell'antica relazione con l'acqua, il caso di Hafencity è senza dubbio uno dei più interessanti delle ultime decadi. Il progressivo spostamento delle attività portuali dalla sponda nord a quella sud dell'Elba, iniziato negli anni Settanta, ridefinisce i meccanismi commerciali della città e lascia in eredità la complessa gestione delle aree dismesse in corrispondenza di Speicherstadt, ormai inadatte alle operazioni di movimentazione dei moderni container.

Nel 1991, una felice intuizione dell'allora sindaco, Henning Voscherau, permette di sondare ufficiosamente la possibile trasformazione delle aree interne del porto, ormai inattive o sottoutilizzate. La discrezione dello studio commissionato dal sindaco si rivelò fondamentale per evitare speculazioni immobiliari: la proprietà dei terreni portuali era infatti pubblica, a differenza di quella degli edifici che lì vi sorgevano. Attraverso la già citata società *Hamburger Hafen und Lagerhausgesellschaft GmbH* (HHLA)⁴⁷ e la sua sussidiaria *Gesellschaft für Hafen und Standortentwicklung* (GHS),⁴⁸ entrambe a totale partecipazione pubblica, fu possibile acquistare gradualmente gli edifici e le società operanti nelle vecchie aree portuali. Nel 1997 Voscherau espone per la prima volta in pubblico l'idea che Amburgo dovesse riguadagnare il proprio waterfront, archiviando la cesura tra porto e città e delineando quella che lui stesso definì "Vision Hafencity". Le prime indicazioni sul futuro sviluppo dell'area erano contenute in un piano commissionato nell'anno precedente, anche se nelle fasi iniziali la trasformazione interessò soltanto l'area compresa tra il Fischmarkt ed il Museumshafen, sulla riva destra dell'Elba. Il progetto

38 La posizione di HafenCity all'interno della configurazione urbana di Amburgo.



del Polderbebauung Neumühlen fu completato nel 2002 ed è ufficialmente conosciuto come *Perlenkette* (“collana di perle”), proprio in virtù della sequenza dei quattro nuovi edifici, con la stessa configurazione planimetrica a “U”, posizionati a ridosso del fiume. L’intervento progettuale, che comprende le architetture di Citterio e Gruntlich Ernst, anticipa alcune delle configurazioni spaziali di Hafencity. All’interno di una zona ad alto rischio di inondazione, l’impostazione condivisa dagli edifici mantiene gli accessi sul livello superiore del sistema di protezione a terrapieno, attestandosi ad un livello di sicurezza tale da sopportare inondazioni fino a 7,60 m. s.l.m. L’accesso al livello dei garage, trovando al di sotto della linea di acqua alta, è garantito dal sistema di *floodproofing*, mentre il sistema di drenaggio permette all’acqua di oltrepassare la sezione trasversale dell’intervento. Gli edifici si estendono in aggetto di 10 metri in direzione del fiume, sovrastando la *promenade* inondabile che chiude l’intervento di protezione lungo 750 metri.

È importante rimarcare la configurazione spaziale di questo primo tentativo di trasformazione del waterfront poiché esprime la volontà di esplorare il rapporto con l’acqua con un approccio che, seppure inizialmente codificato in chiave protettiva, diventerà fondamentale nella sperimentazione urbana di Hafencity e nelle strategie di risposta e adattamento di Amburgo e fornirà una base progettuale per riconcettualizzare le dinamiche del ritiro pianificato dalla linea di costa.

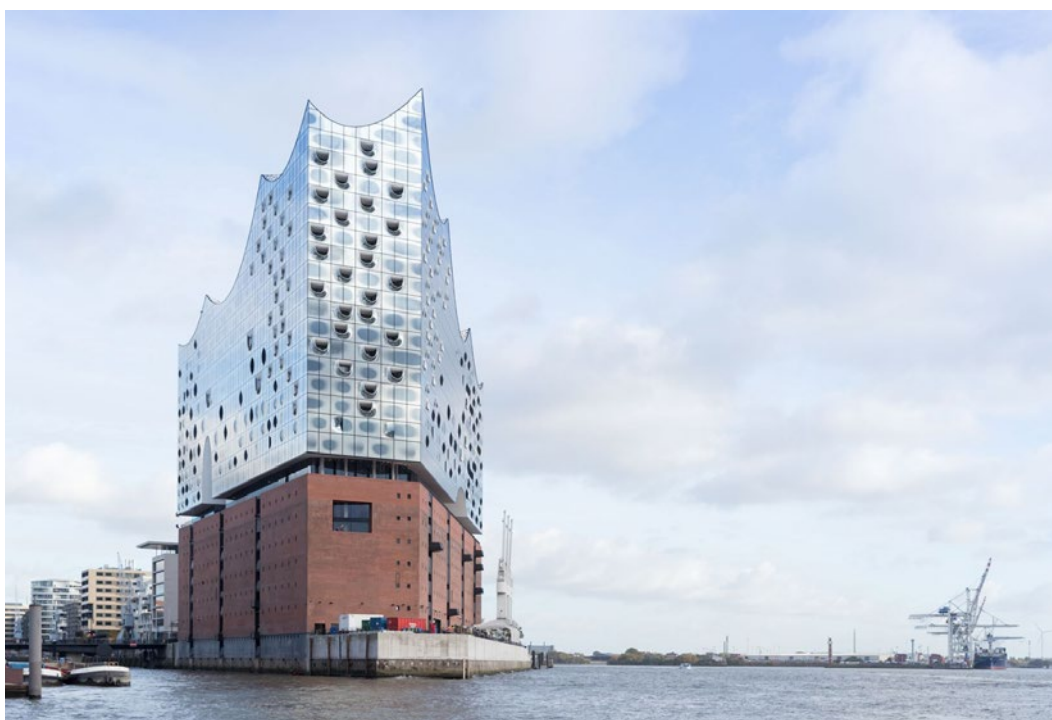
Il masterplan di Hafencity viene approvato all’ingresso nel nuovo millennio come risultato di un concorso di progettazione internazionale, promosso dal Ministero dello Sviluppo Urbano e dalla società GHS — oggi divenuta *HafenCity Hamburg GmbH*, società che gestisce l’intero sviluppo dell’area — e vinto dalla proposta presentata da Kees Christiaanse e ASTOC. Una delle principali critiche che il masterplan ricevette



39 Il rapporto di Speicherstadt con le acque dell'Elba.

all'epoca riguardò la condizione di *neutralità formale*, ma ad oltre 20 anni dall'adozione le numerose indicazioni volte ad implementare funzioni miste e a gestire il rischio di inondazioni attraverso soluzioni integrate con l'architettura si sono rivelate appropriate. Il framework si proponeva di essere flessibile ed aperto ad un'evoluzione organica, condizione testimoniata dall'aggiornamento avvenuto nel 2010 e mirato all'espansione verso est dell'intervento. Già una delle più grandi operazioni di trasformazione urbana in Europa, con l'aggiornamento la dimensione dell'intervento è passata dai 155 ettari iniziali ad oltre 240, di cui una piccola percentuale inclusiva di canali e darsene. L'attenzione riservata alla dimensione pubblica si riscontra nell'alta percentuale, quasi il 40%, destinata agli spazi pubblici e pubblico/privati e nella lunghezza delle promenade lungo l'Elba, pari a 10,5 chilometri. La realizzazione dell'intervento, articolata in cinque fasi, dovrebbe concludersi entro il 2030, ampliando la disponibilità residenziale della città con circa 7.500 abitazioni — di cui almeno un quarto sovvenzionate — per un totale di circa 15.000 residenti, di cui quasi 6.000 già insediati.⁴⁹ È interessante sottolineare che ancora prima degli accordi legali per la costruzione di residenze sovvenzionate, siglati nel 2010, la diversità abitativa era alla base dei meccanismi di assegnazione delle aree edificabili: già dal 2003, infatti, l'abbandono della *miglior offerta* in favore del *miglior*

40 Herzog
& De Meuron,
Elbphilharmonie,
2017.



concept di insediamento ha permesso lo sviluppo residenziale con prezzi già stabiliti in fase d'asta, affiancando residenti con diversi livelli di reddito. Permane comunque una significativa differenza all'interno del distretto Hamburg-Mitte tra il reddito medio degli abitanti di Hafencity e quello dei quartieri vicini, come ad esempio St. Pauli, di storica tradizione popolare.⁵⁰ Con il completamento dello sviluppo di Hafencity è molto probabile che questo divario si allarghi ulteriormente, in una dinamica di gentrificazione che ha interessato le altre maggiori città tedesche.

La verticalità del ritiro

Tutti gli interventi devono necessariamente esplorare il rapporto con l'acqua, nel duplice scenario connettivo-protettivo e contribuiscono alla definizione dello spazio del ritiro. La decisione di elevare l'intera area di Hafencity, non coperta dal sistema di protezione dalle inondazioni menzionato in precedenza, è dettata dalla valutazione dello scenario pessimistico che stabilisce in 7,30 metri s.l.m. la portata massima degli eventi estremi futuri. È significativo riportare, seppur brevemente, le motivazioni che hanno spinto a scartare l'adozione di un sistema di protezione costituito da dighe. Scontrandosi con l'esigenza di far partire lo sviluppo dell'isola in tempi recenti, l'eventuale costruzione di dighe avrebbe significativamente ritardato l'inizio delle operazioni e avrebbe gravato pe-



41 Herzog & De Meuron, il livello della piazza pubblica tra i volumi della Elbphilharmonie, 2017.

santemente sui costi a carico della comunità. Avrebbe inoltre richiesto la costruzione di diverse chiuse al fine di mantenere i canali navigabili, annullando così la volontà iniziale di ricucire il rapporto di prossimità tra il waterfront di Amburgo e lo scenario fluviale dell'Elba. È con questa analisi che si è giunti alla scelta di utilizzare cosiddetto sistema a *warft*,⁵¹ proprio dei paesaggi costieri del Mare del Nord, rielaborandolo in chiave urbana. Il livello del vecchio quartiere logistico di Speicherstadt — dal 2015, insieme al Kontorhausviertel, patrimonio dell'UNESCO — è stato mantenuto alla quota originaria, che oscilla tra i 4,4 e i 5 metri s.l.m. Le aree più esposte ai venti e alle correnti, invece, raggiungono un'elevazione di 8,40 metri s.l.m., a differenza di un nuovo livello generale stabilito in 7,50 metri s.l.m. La strategia complessiva è rafforzata dallo spostamento verticale delle infrastrutture, tale da permettere l'accesso all'isola anche nell'eventualità di eventi climatici estremi, e dal *floodproofing* dei livelli inferiori degli edifici nelle aree che hanno mantenuto il livello originario. L'ultima inondazione del febbraio 2022, con un livello di 5,90 metri s.l.m., ha testato ulteriormente la bontà di questo approccio, registrando il parziale allagamento di Hafencity senza particolari danni.⁵²

La preferenza per un uso misto della nuova urbanizzazione ha permesso di integrare all'interno dell'area numerose nuove istituzioni culturali e universitarie, con il ruolo

42 Miralles
Tagliabue EMBT,
lo spazio pubblico
inondabile della
Marco-Polo-
Terrassen, 2005.



da protagonista occupato dalla nuova Elbphilharmonie progettata da Herzog & De Meuron. L'intervento, oggetto di numerose critiche in relazione alla dilatazione dei costi e dei tempi di realizzazione, emerge con forza nello skyline amburghese. Il nuovo volume si poggia sull'esistente magazzino Kaispeicher A, progettato da Werner Kallmorgen e realizzato tra il 1963 e il 1966, estrudendone la conformazione planimetrica. La struttura originaria in mattoni del magazzino, utilizzato per lo stoccaggio delle fave di cacao fino alla dismissione avvenuta negli anni Novanta, rappresenta un'eccezione stilistica tra gli edifici portuali della città: le piccole aperture e i tagli longitudinali ne amplificano la possanza, in contrasto con le strutture di Speicherstadt che tentano il dialogo con la tradizione architettonica anseatica.

È proprio esplorando il potenziale strutturale del magazzino che Herzog & De Meuron optano per la contrapposizione materica dei due volumi ed è nello spazio in cui entrano in conflitto che si innesta una grande piazza di libero accesso agli utenti di Hafencity. Senza divagare in merito all'organizzazione funzionale dell'edificio, è evidente come la scelta progettuale sembra ricalcare la più ampia strategia di elevazione rispetto al livello dell'acqua che caratterizza la nuova urbanizzazione, con il magazzino a simboleggiare le possenti fondamenta e il nuovo volume leggero che esplora una verti-



43 VOGT,
Lohsepark, 2017.

calità in precedenza sconosciuta alla città anseatica. La posizione della piazza all'altezza di 37 metri s.l.m. e l'ondosa dinamicità della copertura appaiono come una sublimazione architettonica della strategia di ritiro dalla superficie dell'acqua.

La qualità dello spazio pubblico

Appare significativo lo sforzo indirizzato alla creazione di un sistema di spazi pubblici altamente qualitativo. Seguendo il generale indirizzo del masterplan che, seppure formalmente neutro, promuove l'integrazione delle strategie di risposta e adattamento all'interno del più ampio principio di qualità spaziale, la progettazione dei principali spazi aperti di HafenCity è il risultato di una serie di concorsi internazionali che hanno assicurato un ampio ventaglio di proposte.

Le aree più significative del masterplan racchiudono tre scenari di intervento: le due darsene e gli spazi pubblici della zona ovest a chiusura del quartiere di Am Sandtor-kai/Dalmannkai che ospita la nuova Elbphilharmonie, il Lohsepark che agisce da cerniera tra la sponda nord e quella sud dell'isola, la darsena di Baakenkai che corona infine l'espansione ad est di HafenCity. Il primo concorso, indetto nel 2002, interessò proprio le due darsene, comprendendo anche gli affacci sull'acqua e i primi parchi del quartiere, e vide la proposta di Miralles Tagliabue EMBT garantire un disegno omogeneo e quali-

44 Atelier LOIDL,
i tre *plateaux* del
Baakenpark, 2019.



tativo degli spazi. La proposta, realizzata in un arco temporale che va dal 2005 al 2013, si sviluppa su tre livelli di fruibilità, aprendosi a configurazioni dinamiche in relazione alle acque fluviali. Le terrazze delle due darsene ristabiliscono gradualmente il rapporto di prossimità con l'acqua e sono inondabili, analogamente alle promenade che si trovano alla quota più bassa. I due spazi verdi, Sandtorpark e Grassbrookpark, nonostante non sembrano all'altezza delle precedenti realizzazioni di EMBT nel contesto catalano, assicurano ai residenti un'ampia serie di attività e chiudono l'intervento insieme alla piazza della Elbphilharmonie, punto di accesso per gli arrivi del trasporto pubblico fluviale.

L'intervento di VOGT per il Lohsepark, custode della memoria collettiva del ruolo di Amburgo durante la seconda guerra mondiale, è un lungo spazio di transizione tra le due sponde di Hafencity, realizzato tra il 2015 e il 2017, per un'area complessiva di 4,7 ettari. Influenzato dalla lunga tradizione dei *Volksparken* tedeschi,⁵³ si delinea su tre livelli semantici.⁵⁴ Il primo, quello della città, agisce da mediatore tra la dimensione urbana e quella del loisir, utilizzando materiali che ricordano la tradizione architettonica anseatica e fungendo anche da barriera per le inondazioni. Il secondo, quello del parco vero e proprio, si trova ad una quota di 1,5 metri inferiore a quella stradale, amplificando così l'ampia stanza verde coronata da piccole *folies*. L'ultimo è quello della memoria: alla



45 Atelier LOIDL, Amerigo-Vespucci-Platz nel quartiere di Elbbrücken, 2021.

quota più bassa corrisponde anche lo spazio esperienziale più intimo. In corrispondenza del Lohsepark si trovano infatti i resti della Hannoverscher Bahnhof, la stazione ferroviaria da cui, durante la Seconda Guerra Mondiale, partirono numerosi treni per le deportazioni di Ebrei, Sinti e Rom: a ridosso del nuovo tracciato ferroviario, il memoriale progettato da VOGT recupera con cura le vecchie banchine si estende trasversalmente rispetto al parco, nel tentativo di riconnettere la città con la sua dimensione più buia della propria storia.

L'intervento più recente, ad opera di Atelier LOIDL, si articola in due spazi distinti ma sequenziali nella darsena di Baakenhaven, ad est di HafenCity: il Baakenpark e la Amerigo-Vespucci-Platz. Il parco, che occupa una superficie di 1,6 ettari ed è costato circa 15,3 milioni di euro, riesce a condensare un'ampia varietà di attività a testimonianza della vocazione ludico-sportiva, ospitando diversi campi da gioco e aree di svago che rimandano al progetto berlinese di Gleisdreieckpark (ad opera degli stessi progettisti). Analogamente all'intervento di VOGT, il parco si sviluppa sulla sequenza di tre diversi *plateaux*, da ovest verso est, costruiti sulla penisola artificiale, le cui forme giocose stabiliscono un dinamico dialogo con quelle più rigide della darsena. L'operazione più interessante è però quella che integra le misure di protezione dalle inondazioni alla nuova

topografia dei *plateaux*: un'esperienza quasi drammatica nell'amplificare la verticalità, anche attraverso la stratificazione materica che segna i diversi livelli dell'acqua. Infine, quasi ad esorcizzare il potenziale conflitto con il livello dell'acqua, l'ultimo livello creato dalla collina piramidale di Himmelsburg chiude l'esperienza del parco con la duplice funzione di osservatorio privilegiato su HafenCity e di simbolica cima delle terre emerse.

Proseguendo verso est, la Amerigo-Vespucci-Platz riprende alcuni dei principi già indicati da Miralles Tagliabue EMBT per le due darsene ad ovest, ma ne rielabora il graduale avvicinamento all'acqua. La piattaforma che collega la quota più alta a quella più bassa è leggermente inclinata, ed ai lati gli argini scultorei in mattone rosso emergono spazialmente, diventando parte integrante del sistema di accessibilità della piazza e ricordando come la piazza sia un'area inondabile. Un ulteriore gesto ricama la prossimità con l'acqua, ammorbidendo i contorni della darsena e offrendo uno spazio di contemplazione. È difficile esprimere un giudizio completo su entrambi gli interventi di Atelier LOIDL poiché lo sviluppo delle aree contigue è ancora in corso, rendendo gli spazi pubblici non pienamente fruiti, ma questa nuova "topografia del rischio" sembra ricordare attraverso l'esperienza spaziale il rapporto conflittuale di Amburgo con l'acqua.

Una nuova dimensione temporale del ritiro

Il caso studio di HafenCity, nonostante l'intenzione iniziale non lo classifichi come un'azione di ritiro pianificato, offre una eccellente base per la riconcettualizzazione della strategia con particolare riferimento alle aree già consolidate e densamente urbanizzate \ Esplorando una nuova dimensione spaziale del ritiro dai paesaggi costieri critici, contribuisce ad ampliare lo scenario di possibilità che troppo spesso riduce l'azione di ritirarsi all'arretramento rispetto alla linea di costa. In questo senso, HafenCity si colloca con forza come esempio di una città che può funzionare anche in presenza di eventi climatici estremi, ed il contributo architettonico e urbanistico si dimostra capace di esplorare le possibilità indotte dalle condizioni critiche.

La verticalità del ritiro, espressa spazialmente sia negli edifici sia negli spazi pubblici, induce a considerare anche la nuova dimensione temporale del ritiro. Non come azione perentoria e definitiva, ma condizione temporanea e compromesso progettuale che prova a dialogare con l'incertezza legata all'innalzamento del livello del mare. Il percorso esperienziale di alcuni progetti costruisce, e forse accresce, la consapevolezza collettiva che alimenta gli immaginari climatici futuri. Inoltre dimostra come la complessità dei mutamenti che la società di oggi si trova a fronteggiare richiede azioni integrate altrettanto complesse, in termini di strategie, risorse e tempi: senza la lungimiranza degli amministratori della città-stato, che anticipava molti dei temi che popolano il dibattito

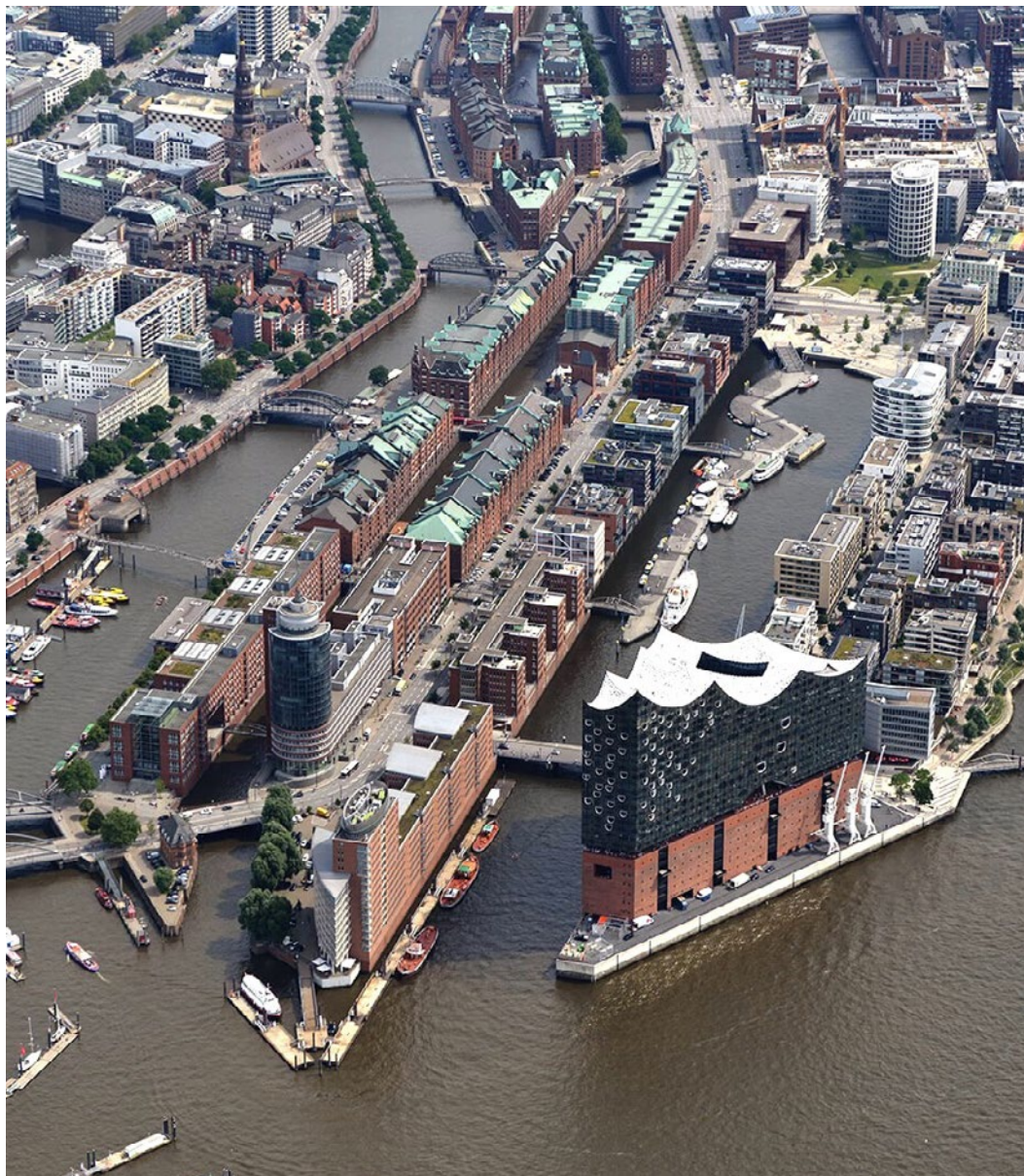
odierno, difficilmente si sarebbe assistito ad una operazione di trasformazione urbana di questa portata.

Allo stesso tempo, HafenCity non è esente da difetti e questa analisi non vuole riportare l'ottimismo della società immobiliare che ne gestisce lo sviluppo. È pur sempre un nuovo insediamento e come tale manca della stratificazione di attività e di relazioni e forse della costituzione stessa della comunità. La posizione privilegiata rispetto alla struttura della città implica un discreto carattere esclusivo e ne limita la diversità, ed è in questo ambito che ha ricevuto le critiche più intense. Anche il livello di partecipazione ai processi decisionali rappresenta un limite, seppur attenuato dalla natura pubblica dell'iniziativa e di molti degli *stakeholders*. La lezione più importante di questa rilettura, però, è il riconoscimento di come un intervento coordinato possa codificare una nuova temporalità del ritiro alle diverse scale progettuali, mettendo sullo stesso piano le esigenze di protezione della comunità e quelle legate alla qualità spaziale, ed in alcuni casi amplificando la percezione del rischio attraverso la dimensione esperienziale.

1. Sara Meerow, «Double Exposure, Infrastructure Planning, and Urban Climate Resilience in Coastal Megacities: A Case Study of Manila», *Environment and Planning A: Economy and Space* 49, n. 11 (novembre 2017): 2649–72, <https://doi.org/10.1177/0308518X17723630>.
2. Con il termine *barangay* si fa riferimento alle unità socio-politiche presenti nell'arcipelago delle Filippine durante il periodo pre-ispánico. Oggi indica invece il livello amministrativo più basso nell'organizzazione delle città, equiparabile nella dimensione alle circoscrizioni comunali dell'ordinamento italiano. William Henry Scott, *Barangay: sixteenth-century Philippine culture and society* (Quezon City, Manila, Philippines: Ateneo de Manila University Press, 1994).
3. Daniel Hudson Burnham, *Plan of Chicago* (New York: Princeton Architectural Press, 1993).
4. Repubblica delle Filippine, Ufficio di Presidenza, *Creating the Metropolitan Manila and the Metropolitan Manila Commission and for Other Purposes*, Presidential Decree No. 824, 7 novembre 1975, https://www.lawphil.net/statutes/presdecs/pd1975/pd_824_1975.html.
5. Repubblica delle Filippine, Ufficio di Presidenza, *Constituting the Metropolitan Manila Authority, Providing for Its Powers and Functions and for Other Purposes*, Executive Order No. 392, 9 gennaio 1990, <https://www.officialgazette.gov.ph/1990/01/09/executive-order-no-392-s-1990>.
6. Traduzione del testo originale: "insure and monitor the undertaking of a comprehensive social, economic and physical planning and development of the area" e "feasibility of increasing barangay participation in the affairs of their respective local governments". Repubblica delle Filippine, Presidential Decree No. 824.
7. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (2018).
8. Cai Ordinario, «Metro Manila population density reaches 21,765 persons per square kilometer», *Business Mirror*, 14 luglio 2021, <https://businessmirror.com.ph/2021/07/14/metro-manila-population-density-reaches-21765-persons-per-square-kilometer>.
9. Durante la pandemia da Covid-19, le autorità filippine hanno spesso utilizzato la denominazione di *NCR Plus* (NCR+) per indicare la Greater Manila Area. Jeline Malasig, «Greater Manila vs 'NCR Plus': Questions as gov't labels areas under GCQ 'bubble'», *InterAksyon*, 22 marzo 2021, <https://interaksyon.philstar.com/trends-spotlights/2021/03/22/188079/greater-manila-vs-ncr-plus-questions-as-govt-labels-areas-under-gcq-bubble>.
10. Somini Sengupta, «A Crisis Right Now: San Francisco and Manila Face Rising Seas», *The New York Times*, 13 febbraio 2020, <https://www.nytimes.com/interactive/2020/02/13/climate/manila-san-francisco-sea-level-rise.html>.
11. Roberto S. Clemente et al., «Groundwater Supply in Metro Manila: Distribution, Environmental and Economic Assessment», *Discussion Paper Series*, n. 06 (2001).
12. Pei-Chin Wu, Meng (Matt) Wei, e Steven D'Hondt, «Subsidence in Coastal Cities Throughout the World Observed by InSAR», *Geophysical Research Letters* 49, n. 7 (16 aprile 2022), <https://doi.org/10.1029/2022GL098477>.
13. United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*.
14. Sarah Jayne Olan, «Looking back: the records of Ondoy», *Rappler*, 26 settembre 2014, <https://www.rappler.com/moveph/70240-ondoy-records>.
15. Repubblica delle Filippine, Congresso delle Filippine, *Philippine Disaster Risk Reduction and Management Act of 2010*, Republic Act No. 10121, 27 maggio 2010, <https://www.officialgazette.gov.ph/2010/05/27/republic-act-no-10121>.
16. Ibid.
17. Benigno C. Balgos, Loreine B. dela Cruz e Ven Paolo Valenzuela, *Preparing Metro Manila Toward Urban Resiliency: Prospect and Retrospect*, 21 febbraio 2014, <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/49851>.
18. Idowu Ajibade, «Planned Retreat in Global South Megacities: Disentangling Policy, Practice, and

- Environmental Justice», *Climatic Change* 157, n. 2 (novembre 2019): 299–317, <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02535-1>.
19. Ibid.
20. Bagley, «Equitable Retreat».
21. «The MMETROPLAN Mystery», *Action for Economic Reforms*, 2 novembre 2009, <https://aer.ph/the-mmetroplan-mystery>.
22. National Disaster Coordinating Council, *NDCC Update - Final Report on Tropical Storm "Ondoy" and Typhoon "Pepeng"*, 27 settembre 2010, <https://reliefweb.int/report/philippines/philippines-ndcc-update-final-report-tropical-storm-ondoy-and-typhoon-pepeng>.
23. Jakub Galuszka, «Co-Production as a Driver of Urban Governance Transformation? The Case of the Oplan LIKAS Programme in Metro Manila, Philippines», *Planning Theory & Practice* 20, n. 3 (27 maggio 2019): 395–419, <https://doi.org/10.1080/14649357.2019.1624811>.
24. Repubblica delle Filippine, Department of the Interior and Local Government, «Hope shines upon Metro Manila's Informal Settlers under 'OPLAN LIKAS'» (comunicato stampa), 28 luglio 2014, <https://dilg.gov.ph/news/Hope-shines-upon-Metro-Manilas-Informal-Settlers-under-OPLAN-LIKAS/NC-2014-1018>.
25. Janess Ann J. Ellao «From danger zones to a death zone», *Bulatlat*, 22 ottobre 2013, <https://www.bulatlat.com/2013/10/22/from-danger-zones-to-a-death-zone>.
26. «Clark», *Bases Conversion and Development Authority*, 27 agosto 2019, <https://bcda.gov.ph/projects/clark>.
27. «New Clark City», *Bases Conversion and Development Authority*, 13 dicembre 2018, <https://bcda.gov.ph/projects/clark>.
28. Jane Bracher, «The Philippines is building a green, disaster-resilient city», *CNN*, 23 luglio 2018, <https://edition.cnn.com/style/article/new-clark-city-philippines/index.html>.
29. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), *World Cities Report 2020* (Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, 2020), 130-1.
30. Ibid., 57.
31. «Erap OKs 4th reclamation project in Manila Bay», *InterAksyon*, 4 novembre 2017, <https://interaksyon.philstar.com/breaking-news/2017/11/04/107230/erap-oks-4th-reclamation-project-in-manila-bay>.
32. Ruth Abbey Gita-Carlos, «PRRD not keen on Manila Bay reclamation projects», *Philippine News Agency*, 14 gennaio 2020, <https://www.pna.gov.ph/articles/1090789>.
33. Traduzione del testo originale: "mobilized a techno-economic rationale to frame and justify such cities as 'spaces of resilience' decoupled from concerns of climate change" e "these threats are weaponized to remove the urban poor from coastal areas while ostensibly constructing them as 'vulnerabili'". Ajibade, «Planned Retreat in Global South Megacities», 312.
34. Gianluca Frediani, «HafenCity Hamburg», *Paesaggio Urbano*, n. 1 (2011): 56–79.
35. «Geschichte des Hamburger Hafens», *Hafen Hamburg*, consultato 15 marzo 2022, <https://www.hafen-hamburg.de/de/hamburger-hafen/geschichte>.
36. È la denominazione della società di proprietà statale che si occupava dello sviluppo e dell'amministrazione dei moli portuali, confluita poi nel 1935 nella HFLG.
37. «Seit 1885 HHLA», *HHLA*, consultato 21 marzo 2022, <https://hhla.de/unternehmen/geschichte/135-jahre-hhla>.
38. «Chronik», *HHLA*, consultato 21 marzo 2022, <https://hhla.de/unternehmen/geschichte/chronik>.

39. «12421-0003: Vorausberechneter Bevölkerungsstand: Bundesländer, Stichtag, Varianten der Bevölkerungsvorausberechnung», *Statistisches Bundesamt Deutschland – GENESIS-Online*, consultato 23 marzo 2022, <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12421-0003&bypass=true&levelindex=0&levelid=1655286435690>.
40. Il porto di Amburgo ha movimento circa 9 milioni di containers nel 2020. «Top 50 Ports», *World Shipping Council*, consultato 21 marzo 2022, <https://www.worldshipping.org/top-50-ports>.
41. «Stadt Unter», *Der Spiegel*, 27 febbraio 1962, <https://www.spiegel.de/politik/stadt-unter-a-dabb29d6-0002-0001-0000-000045139168>.
42. «Hochwasserschutz», *Fischmarkt Hamburg-Altona*, consultato 15 febbraio 2022, <https://markt-hamburg.de/de/service/hochwasserschutz.html>.
43. «Gefahrenabschätzung: Schutz vor Hochwasser», *Offizielles Stadtportal für Hamburg*, consultato 15 febbraio 2022, <https://www.hamburg.de/innenbehoerde/sturmflut/15859244/hochwasser-gefaehrdung>.
44. «Erste Fortschreibung Hamburger Klimaplan», *Offizielles Stadtportal für Hamburg*, consultato 18 febbraio 2022, <https://www.hamburg.de/contentblob/13287332/bc25a62e559c42bfaae795775ef1ab4e/data/d-ersterfortschreibung-hamburger-klimaplan.pdf>.
45. «Neuer Klimaplan und neues Klimaschutzgesetz für Hamburg», *Offizielles Stadtportal für Hamburg*, consultato 19 febbraio 2022, <https://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/13278828/2019-12-03-sk-bue-hamburger-klimaplan2019>.
46. Landesrecht Hamburg, *Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas (Hamburgisches Klimaschutzgesetz)*, HmbGVBl. 2020, 148, 20 febbraio 2022, <https://www.landesrecht-hamburg.de/bsha/document/jlr-KlimaSchGHA2020rahmen>.
47. La compagnia ha assunto nel 2005 la nuova denominazione *Hamburger Hafen und Logistik AG* (HHLA) e si occupa principalmente della logistica, della movimentazione container e del trasporto intermodale nell'area portuale di Amburgo.
48. In lingua italiana, la denominazione si traduce in "Società di sviluppo territoriale e portuale".
49. «Hamburger Stadtteilprofile: Berichtsjahr 2020», *Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein*, consultato 2 aprile 2022, https://www.statistik-nord.de/fileadmin/maps/Stadtteil_Profile_2020/atlas.html.
50. «Lohn- und Einkommensteuerstatistik in Hamburg 2012», *Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein*, 11 ottobre 2017, https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistik_informiert_SPEZIAL/SI_SPEZIAL_IX_2017.pdf.
51. Il *warf* è un terrapieno artificiale utilizzato per elevare la quota degli edifici e più in generale dei villaggi, proteggendoli così dalle inondazioni. La sua diffusione, che precede la costruzione delle infrastrutture di protezione a diga, si riscontra soprattutto nelle zone costiere al nord della Germania, nel sud della Danimarca ed in Olanda.
52. «Sturmflut: "Zeynep" und die Sturm-Schäden in Hamburg», *Norddeutscher Rundfunk (NDR)*, 20 febbraio 2022, <https://www.ndr.de/nachrichten/hamburg/Sturmflut-Zeynep-und-die-Sturm-Schaeden-in-Hamburg.sturm3562.html>.
53. Il *Volkspark*, letteralmente "parco del popolo", è uno spazio pubblico che caratterizza quasi tutte le città tedesche. La sua configurazione contempla quasi sempre la presenza di un *volkswiese* ("prato del popolo") spazialmente incorniciato da alberature, non necessariamente con un impianto geometrico definito, a mediare tra la città e la dimensione dello svago.
54. «Lohsepark, Hamburg», *VOGT*, consultato 19 aprile 2022, https://www.vogt-la.com/lohsepark_hamburg.



46 Veduta aerea di Hafencity, Amburgo.

CONCLUSIONI

L'urgenza della questione climatica ha caratterizzato il dibattito contemporaneo sul futuro dei paesaggi costieri critici, spesso però riducendo la riflessione alla sola componente pragmatica e di fatto impedendo la considerazione di scenari più ampi. Alla crescita della percezione del rischio non è corrisposta quella della percezione delle possibilità di trasformazione, e nelle scelte odierne questo potenziale resta ancora inesplorato prima ancora che inespresso. La consapevolezza collettiva sembra limitarsi ad assimilare gli avanzamenti scientifici in materia di cambiamenti climatici, ma alla luce dell'ottimismo generato dal progresso tecnologico pare non voler contemplare ancora la probabilità del fallimento, quasi ad esorcizzarne la forza trasformatrice. Ed è appunto non contemplandola che preclude ogni possibilità di indagare lo spettro delle opportunità. Percepire il rischio ne anticipa l'accettazione, ed è su questa base che è necessario costruire una nuova consapevolezza collettiva per creare immaginari futuri condivisi, inclusivi anche di ciò la società globale non desidera. Accettare questa definizione impone di considerare il *progetto*, inteso come produzione culturale e materica alle diverse scale, come agente di mediazione tra l'oggi e questi immaginari futuri condivisi.¹

Relativamente agli scenari prefigurati dai cambiamenti climatici, la marcata assenza di visioni future provenienti dalla disciplina architettonica rispetto a possibili nuove configurazioni spaziali si è scontrata con la ricchezza delle suggestioni fornite da una certa produzione letteraria e cinematografica. Ed è proprio scandagliando parte di questa produzione, con lo scopo di rileggerne le anticipazioni rispetto a nuovi modi di abitare e convivere con un pianeta trasformato, che è stato possibile intuire una nuova direzione progettuale del ritiro.

Questo lavoro di ricerca, nel tentativo di ampliare la dimensione concettuale, temporale e spaziale delle azioni di ritiro pianificato dai paesaggi costieri critici, restituisce un grado superiore di complessità che, se da un lato annulla l'esclusività dei singoli approcci di risposta e adattamento, dall'altro richiede una profonda (e ancora non esplorata) interazione tra discipline diverse.

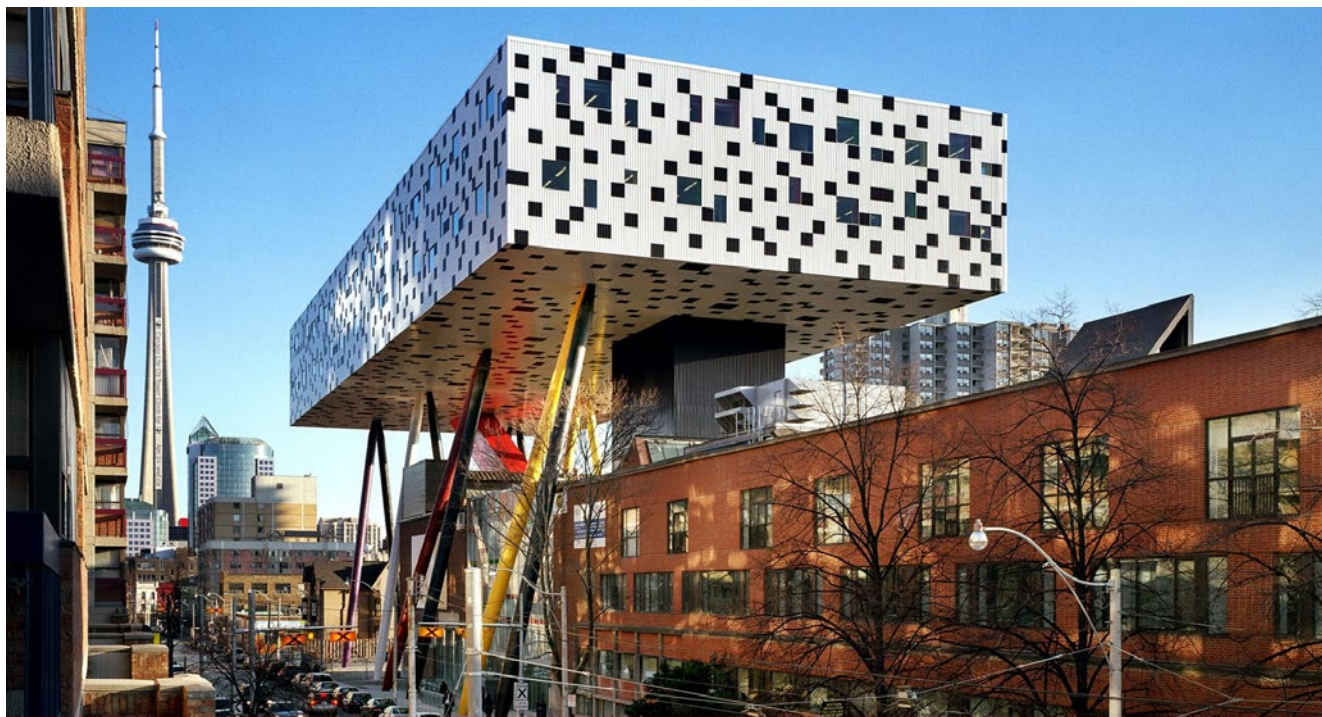
La prima domanda a cui ha tentato di rispondere riguarda la possibilità di dissociare lo spazio del ritiro dallo *spazio dell'abbandono*. Il dibattito contemporaneo fatica ancora a slegare il concetto di ritiro pianificato dall'idea che sia l'ultima risposta dispo-



nibile per le comunità che abitano i paesaggi costieri critici. In virtù di questo equivoco, si immagina che il processo si espliciti necessariamente nell'azione di abbandono. Indagandone però le dinamiche, si costruisce una nuova definizione della temporalità del ritiro: è sempre un'azione permanente? E se così non fosse, si può ancora parlare di spazio dell'abbandono, che "si lascia definitivamente e per sempre"?² La New York del romanzo di Robinson fa della zona intertidale il proprio spazio flessibile di trasformazione urbana, ospitando nuove modalità temporanee dell'abitare e fertilizzando nuove forme di economia. Allo stesso modo, l'acqua che sommerge la città diventa la base di un nuovo sistema di trasporti e la verticalità degli edifici costituisce la colonna portante di un nuovo *retrofitting*: i ponti tra i grattacieli delineano una nuova infrastruttura dello spazio pubblico, sganciata dalla superficie della città, e il *floodproofing* delle strutture sembra soddisfare le suggestioni dell'abitare sottomarino di Jacques Cousteau.³ Il ritiro può essere anche un'azione permanente, ma ciò non ne esclude una temporalità dinamica, soprattutto nei luoghi del compromesso urbano tra istanze economiche e climatiche, producendo *spazio della trasformazione* e non dell'abbandono.

La risposta a questo interrogativo non può scollegarsi dalla riflessione sulla spazialità *del ritiro*. Il riferimento all'essenza del ritiro come ad una operazione di arretramento rispetto alla linea di costa ne pregiudica la comprensione della dimensione spaziale. La linea di costa (in inglese, *shoreline*), linea che "segna il confine tra terraferma e mare",⁴ proprio nella sua qualità di confine assume una condizione perentoria. Ma la linea è il prodotto della tensione, del movimento di un punto nello spazio:⁵ in questo caso dello *spazio dello scontro* tra le spinte antropiche e naturali. Ecco quindi che, rinunciando ad intendere il ritiro come uno spostamento unidirezionale e ad amplificarne

48 Will Alsop,
Sharp Centre for
Design, Toronto,
2004.



così la componente orizzontale, si apre la strada alla riconcettualizzazione del ritiro. Se il ritiro è “una strategia di accoglimento che lascia entrare l’acqua”,⁶ allora l’azione di ritirarsi riacquista la sua componente verticale. Il caso studio di HafenCity riprende in fondo la tradizione millenaria di elevare il livello dell’abitare rispetto al livello dell’acqua, utilizzata come elemento di difesa e non come elemento di minaccia, e si configura come sublimazione progettuale alle diverse scale della strategia di ritiro pianificato.

L’analisi delle implicazioni e delle criticità di tali processi stimola la comprensione delle multiscalarità del ritiro pianificato in relazione alle sue componenti. La definizione del ritiro come lo spostamento di persone e risorse “out of harm’s way”,⁷ fuori da una situazione di pericolo, spinge a chiedersi quale sia effettivamente il *pericolo* paventato. In alcuni casi è l’esistenza della comunità stessa, in altri è la possibile perdita di elementi che ne costituiscono la memoria collettiva. Lo spostamento di un *landmark*, come ad esempio nei casi dei fari di Cape Hatteras e Martha’s Vineyard, racconta la componente psicologica e affettiva di questi processi pur non implicando fisicamente la comunità. Nel caso di Kiruna, invece, lo spostamento delle residenze storica sovrappone al senso d’appartenenza anche la componente funzionale. Ritornando all’esempio di HafenCity, la scala degli interventi di ritiro raccoglie tutte le dimensioni fisiche e funzionali della città: dall’impermeabilizzazione del singolo piano, all’elevazione degli edifici e dell’infrastruttura viaria, fino alla flessibilità e alla componente esperienziale degli spazi pubblici inondabili. Il contributo della disciplina architettonica, anche riconosciuto retroattivamente, può quindi aggiungere valore ai processi di ritiro. L’intervento di stratificazione realizzato da Herzog & De Meuron per la Elbphilharmonie non è forse il tentativo di sovrapporsi alla futura città sommersa? Non è difficile riconoscere l’esistenza di analogie, seppur



49 Arata Isozaki,
Clusters in the air,
1962.

involontarie e non collegate alle criticità climatiche, tra alcuni tratti della recente produzione architettonica e le visioni anticipatrici letterarie e cinematografiche. La spazialità dai percorsi “aerei” nel *Linked Hybrid* di Steven Holl a Pechino (2009) sembra assicurare la sopravvivenza delle relazioni nel peggiore degli scenari climatici. Allo stesso modo, alcuni interventi di Will Alsop — ad esempio, la *Peckham Library* a Londra (2000) o lo *Sharp Centre for Design* a Toronto (2004)⁸ — ne fanno già galleggiare le funzioni sulla superficie dello spazio pubblico. Infine, passando per le suggestioni dei cluster della *città aerea* di Arata Isozaki (1962), si potrebbe addirittura individuare nel *Volkenbügel* di El Lissitzsky (1924) un precursore della spazialità architettonica del ritiro pianificato.

La natura estremamente recente del dibattito sul ritiro pianificato, che ha registrato importanti sviluppi proprio durante la conduzione del lavoro di ricerca, ha progressivamente sfidato la moderata rigidità della classificazione delle strategie di risposta e adattamento ai cambiamenti climatici. È innegabile la necessità accademica di tassonomizzare i singoli approcci al fine di indirizzare la discussione, ma è altrettanto necessario riconoscere la condizione ibrida dei processi di adattamento nella pratica. In questa direzione si colloca l’ultimo contributo di Mach e Siders, che valida l’intuizione di questo percorso di ricerca, codificando il ritiro pianificato come caratteristica di un percorso olistico di

trasformazione climatica, riconoscendone la presenza — alle diverse scale di intervento — nella nuova configurazione dei paesaggi costieri critici.⁹

In ultima istanza, è bene sottolineare come vi siano numerose questioni aperte che meritano di essere approfondite. Le istanze di eguaglianza sociale e partecipazione collettiva ai processi decisionali ricoprono un ruolo chiave nelle dinamiche del ritiro pianificato, al pari di quelle relative alla qualità spaziale dei risultati. La necessità di un approccio realmente transdisciplinare emerge con forza ed in questo senso deve svilupparsi la sperimentazione, che non può in alcun modo limitarsi alla sfera teorica, con il progetto chiamato a riacquistare la capacità di mediare tra le istanze collettive e gli scenari futuri. Contemporaneamente, la condizione di emergenza climatica e la disponibilità limitata di risorse lascia pochissimo margine d'errore, ed è forse questa la barriera principale per la buona riuscita delle azioni di ritiro. Occorre ribaltare la natura impositiva ed emergenziale di molti processi di risposta e adattamento ed abbracciarne il potenziale trasformativo, per comprendere cosa è importante salvaguardare e cosa è possibile sacrificare.

1. Boswell, «Notes from the Wasteland», 49.
2. *Vocabolario Treccani*, s.v. «abbandono, v. tr.», consultato 25 maggio 2022. <https://www.treccani.it/vocabolario/abbandonare>.
3. Nel giugno del 1963, la spedizione sottomarina concepita da Cousteau permise a sei oceanauti di vivere per un mese all'interno del *Conshelf II* nelle acque del Mar Rosso, al largo delle coste del Sudan.
4. *Nuovo Dizionario di Lingua Italiana De Mauro*, s.v. «linea di costa, loc. s. f.», consultato 26 maggio 2022, <https://dizionario.internazionale.it/parola/linea-di-costa>.
5. Vasilij Vasil'evic Kandinskij, *Punto, linea, superficie: contributo all'analisi degli elementi pittorici*, traduzione di Melisenda Calasso (Milano: Adelphi, 2007).
6. Traduzione del testo originale: "is an accommodation strategy that lets water in". Al, *Adapting Cities*, 121.
7. Siders, Hino, e Mach, «The Case for Strategic and Managed Climate Retreat».
8. La prima progettata in collaborazione con Jan Störmer, il secondo con Robbie/Young e Wright Architects.
9. Mach e Siders, «Reframing Strategic, Managed Retreat for Transformative Climate Adaptation».

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.

RINGRAZIAMENTI

Questo lavoro di ricerca non sarebbe stato possibile senza il contributo del mio tutor, Prof. Milardi, che mi ha concesso il privilegio di condurlo con estrema indipendenza. Ringrazio inoltre la Coordinatrice Prof.ssa Fatta e tutto il Collegio dei Docenti per aver arricchito con i loro contributi questa tesi. Alla signora Melina Costa va un grazie speciale per aver sempre aggiunto un tocco di grande umanità alle impellenze burocratiche.

Un pensiero speciale va al Prof. Rosario Giovanni Brandolino, senza la cui presenza sempre discreta e affettuosa mai avrei goduto appieno delle tante esperienze accademiche. Ringrazio anche il Prof. Daniele Colistra che, sin dal mio primo anno di università, ha alimentato la passione per la cinematografia e la letteratura.

Ringrazio i colleghi che ho incontrato lungo questo percorso, in particolar modo Rossella Panetta, Maria Teresa Lombardo, Sonia Mercurio, Sara Panetta, Blagoja Bajkovski, Jole Tropeano, Paola Danaro, Maria Lorenza Crupi, Domenico Fazzari, Claudio Patanè, Ahmed Amin, Domenico Bono e Moataz Samir. Una menzione a parte merita la mia amica Lucia La Giusa, che per anni è stata un punto di riferimento all'interno dell'Università (e che continua ad esserlo al di fuori), a cui va tutta la mia gratitudine.

Ho anche avuto il piacere di condividere gli spazi del Dipartimento di Architettura e parte dell'attività didattica con numerosi studenti (anche se alcuni non lo sono più), in un costante e ricco scambio di conoscenza. Ad Alessandro, Flavio, Carlotta, Carla, Noemi, Adriana, Teresa, Lucia, Matteo, Cecilia, Camillo e Mattia, auguro il meglio per il prosieguo delle loro carriere.

Sono numerose le persone che mi hanno accompagnato in questi anni di ricerca, segnati a lungo dall'emergenza pandemica, per lunghi o brevi tratti. Sarebbe impossibile elencarle tutte, ma vorrei ringraziarne alcune in modo particolare.

Un grazie di cuore alle amicizie che hanno popolato in tempi diversi la mia vita a Berlino: Sandra Driedger, Inês de Sá, Nora Waitkus, Constanze Häcker, Ulrike Hoo- le, Janka Paulovics, Fernanda Santos, Mark Rho, Lihn Vu, Francesca Iovene e Martin Hilpoltsteiner. Un grazie speciale va a Magalí Armillas-Tiseyra per aver condiviso la bellezza dell'estate che ha preceduto la consegna di questo lavoro.

Ringrazio anche gli amici, ormai sparsi per il mondo, con cui da anni condivido la passione per l'architettura e che sono una costante fonte di ispirazione: Antonis Tsimpos,

Federica Ciccone, Lucía Barrado, Monica Bertolino, Robert De Paauw, Heather Roth Sullivan, Michelangelo Pugliese, Irina Glander, Mauro Williner, Fabio Gaudio, Michela Ekström, Sara Ceccoli, Alessandra Romeo, Giulia Ricci, Karen Lutsky, Fabio Manfredi, Carlotta Franco, Francesca Bova, Sabrina Morreale, Júlia Esqué e Oihana Herrera Erneta.

Un profondo ringraziamento va ai miei amici del Sud, con cui è sempre una gioia ritrovarsi e respirare l'area dello Stretto: Silvia Angelini, Giulia Toma, Fabio Nirta, Domenico Crucitti, Daniele Fulco, Emmanuel Pinna, Giovanni Minniti, Gianluca Letizia, Amedeo Basile, Valeria Accurso, Roberta Malavenda, Azzurra Lo Gullo, Tania Silipigni, Fabio Sfravara, Aurelia Arito e Teodora Malavenda.

Infine, ringrazio mia madre Susy e mia sorella Laura, alle quali dedico queste pagine, da sempre esempi di grande indipendenza e senza il cui amorevole e incondizionato supporto tutto ciò non sarebbe stato possibile.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca.

BIBLIOGRAFIA

- «12421-0003: Vorausberechneter Bevölkerungsstand: Bundesländer, Stichtag, Varianten der Bevölkerungsvorausberechnung». *Statistisches Bundesamt Deutschland – GENESIS-Online*, consultato 23 marzo 2022. <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12421-0003&bypass=true&levelindex=0&levelid=1655286435690>.
- Abel, Nick, Russell Gorrdard, Ben Harman, Anne Leitch, Jennifer Langridge, Anthony Ryan, e Sonja Heyenga. «Sea Level Rise, Coastal Development and Planned Retreat: Analytical Framework, Governance Principles and an Australian Case Study». *Environmental Science & Policy* 14, n. 3 (1 maggio 2011): 279–88. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2010.12.002>.
- Adam, David. «How Far Will Global Population Rise? Researchers Can't Agree». *Nature* 597, n. 7877 (21 settembre 2021), 462–65. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-02522-6>.
- Ajibade, Idowu Jola, e A.R. Siders. «Introduction: Climate Change and Planned Retreat». In *Global Views on Climate Relocation and Social Justice*, a cura di Idowu Jola Ajibade e A.R. Siders. London: Routledge, 2021. <https://doi.org/10.4324/9781003141457-1>.
- Ajibade, Idowu, Meghan Sullivan, e Melissa Haeffner. «Why Climate Migration Is Not Managed Retreat: Six Justifications». *Global Environmental Change* 65 (novembre 2020): 102187, 1. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102187>.
- Ajibade, Idowu. «Planned Retreat in Global South Megacities: Disentangling Policy, Practice, and Environmental Justice». *Climatic Change* 157, n. 2 (novembre 2019): 299–317. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02535-1>.
- Al, Stefan. «Why isn't the Netherlands underwater?» *TED* (video). Consultato 10 novembre 2020. https://www.ted.com/talks/stefan_al_why_isn_t_the_netherlands_underwater.
- Al, Stefan. *Adapting cities to sea level rise: green and gray strategies*. Washington, DC: Island Press, 2018.
- Alexander, Kim S., Anthony Ryan, e Thomas G. Measham. «Managed retreat of coastal communities: understanding responses to projected sea level rise». *Journal of*

- Environmental Planning and Management* 55, n. 4 (1 maggio 2012), 409–33. <https://doi.org/10.1080/09640568.2011.604193>.
- Amnesty International Nigeria. «The Human Cost of a Mega City. (Otodo Gbame Community in Lagos State)». *YouTube* (video), 12 aprile 2022. <https://www.youtube.com/watch?v=Noa4YshvEpE>.
- Amnesty International. «Nigeria: Thousands forced to flee their homes amid gunshots and tear gas» (comunicato stampa), 17 marzo 2017. <https://www.amnesty.org/en/latest/press-release/2017/03/nigeria-thousands-forced-to-flee-their-homes-amid-gunshots-and-tear-gas>.
- Anderson, Michael, dir. *Logan's Run*. 1976; Beverly Hills, Metro-Goldwyn-Mayer.
- Artur, Luis, e Dorothea Hilhorst. «Everyday Realities of Climate Change Adaptation in Mozambique». *Global Environmental Change* 22, n. 2 (maggio 2012), 529–36. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.11.013>.
- Associated Press. «Martha's Vineyard lighthouse's moved 129ft inland in \$3m operation». *The Guardian*, 29 maggio 2015. <https://www.theguardian.com/us-news/2015/may/29/lighthouse-gay-head-marthas-vineyard-massachusetts-relocated-inland>.
- Bagley, Katherine. «Equitable Retreat: The Need for Fairness in Relocating Coastal Communities». *Yale E360*, 19 novembre 2020. <https://e360.yale.edu/features/equitable-retreat-the-need-for-fairness-in-relocating-coastal-communities>.
- Bailey, Steve. «There Goes the Entire Neighborhood». *Los Angeles Times*, 30 maggio 1999. <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1999-may-30-mn-42492-story.html>.
- Balgos, Benigno C., Loreine B. dela Cruz e Ven Paolo Valenzuela. *Preparing Metro Manila Toward Urban Resiliency: prospect and retrospect*, 21 febbraio 2014. <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/49851>.
- Ballard, J. G. *Il mondo sommerso*. Traduzione di Stefano Massaron. Milano: Feltrinelli, 2019.
- Bardsley, Douglas K., e Graeme J. Hugo. «Migration and climate change: examining thresholds of change to guide effective adaptation decision-making». *Population and Environment* 32, n. 2/3 (2010): 238–62.
- Barnard, Phoebe. «South Africa Must Start Managing Its Retreat from the Coast». *The Conversation*, 8 maggio 2015. <https://theconversation.com/south-africa-must-start-managing-its-retreat-from-the-coast-41198>.

- Beo Da Costa, Agustinus, e Kate Lamb. «Indonesia Passes Law to Relocate Capital to Borneo Jungle». *Reuters*, 18 gennaio 2022. <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/indonesia-passes-law-relocate-capital-remote-borneo-2022-01-18>.
- Bird, Winifred. «Rethinking Urban Landscapes To Adapt to Rising Sea Levels». *Yale E360*, 2 marzo 2016. https://e360.yale.edu/features/rethinking_urban_landscapes_to_adapt_to_rising_sea_levels_climate_change_new_york_city.
- Boest-Petersen, Alexander, Piotr Michalak, e Jamal Jokar Arsanjani. «Impact Assessment Analysis of Sea Level Rise in Denmark: A Case Study of Falster Island, Guldborgsund». *Sustainability* 13, n. 13 (6 luglio 2021), 7503. <https://doi.org/10.3390/su13137503>.
- Boin, Arjen. «The New World of Crises and Crisis Management: Implications for Policymaking and Research». *Review of Policy Research* 26, n. 4 (luglio 2009), 367–77. <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2009.00389.x>.
- Boswell, Jacob. «Notes from the Wasteland: Competing Climatic Imaginaries in the Post-Apocalyptic Landscape» *Climates: Architecture and the Planetary Imaginary. The Avery Review*, a cura di James Graham. New York: Columbia Books on Architecture and the City, 2016.
- Bracher, Jane. «The Philippines is building a green, disaster-resilient city». *CNN*, 23 luglio 2018, <https://edition.cnn.com/style/article/new-clark-city-philippines/index.html>.
- Bromhead, Helen. «“Managed Retreat” Is a Terrible Way to Talk About Responding to Climate Change». *Slate*, 4 aprile 2022. <https://slate.com/technology/2022/04/managed-retreat-climate-change-language.html>.
- Bronen, Robin, e Patricia Cochran. «Decolonize Climate Adaptation Research». *Science* 372, n. 6548 (18 giugno 2021): 1245–1245. <https://doi.org/10.1126/science.abi9127>.
- Brooks, Daniel R., e Hillary A. Brown. «How ‘Managed Retreat’ from Climate Change Could Revitalize Rural America: Revisiting the Homestead Act». *The Conversation*, 18 ottobre 2021. <https://theconversation.com/how-managed-retreat-from-climate-change-could-revitalize-rural-america-revisiting-the-homestead-act-169007>.
- Brown, Annie. «Tallangatta marks six decades since it became the town that moved». *ABC Goulburn Murray*, 5 agosto 2016. <https://www.abc.net.au/news/2016-08-05/moving-to-new-tallangatta-60-anniversary/7691010>.
- Bulkeley, Harriet, e Michele M. Betsill. *Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance*. London: Routledge, 2005.

- Burnham, Daniel Hudson. *Plan of Chicago*. New York: Princeton Architectural Press, 1993.
- Busscher, Tim, Margo van den Brink, Stefan Verweij. «Strategies for integrating water management and spatial planning: Organising for spatial quality in the Dutch “Room for the River” program». *Journal of Flood Risk Management*. Vol. 12, n. 1 (2019). <https://doi.org/10.1111/jfr3.12448>.
- Calvino, Italo. *Le città invisibili*. Milano: Mondadori, 2010.
- Cantwell, Meagan. «How ‘managed Retreat’ Can Help Communities Facing Sea-Level Rise». *Science*, 9 luglio 2021. <https://www.science.org/content/article/how-managed-retreat-can-help-communities-facing-sea-level-rise>.
- Carey, John. «Core Concept: Managed Retreat Increasingly Seen as Necessary in Response to Climate Change’s Fury». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117, n. 24 (16 giugno 2020): 13182–85. <https://doi.org/10.1073/pnas.2008198117>.
- Child, Ben. «Waterworld: Is Kevin Costner’s Damp Squib a Cult Classic in the Making?». *The Guardian*, 30 luglio 2020. <https://www.theguardian.com/film/2020/jul/30/waterworld-kevin-costner-cult-classic>
- «Chronik». *HHLA*, consultato 21 marzo 2022. <https://hhl.de/unternehmen/geschichte/chronik>.
- Church, John A., e Neil J. White. «Sea-Level Rise from the Late 19th to the Early 21st Century». *Surveys in Geophysics* 32, n. 4 (1 settembre 2011): 585–602. <https://doi.org/10.1007/s10712-011-9119-1>.
- «City in transformation – FAQs». *Kiruna Stadsomvandling*, consultato 10 settembre 2021. <https://web.archive.org/web/20160918232304/http://www.kiruna.se/Stadsomvandling/City-in-transformation/FAQ>.
- «Clark». *Bases Conversion and Development Authority*, 27 agosto 2019. <https://bcda.gov.ph/projects/clark>.
- Clemente, Roberto S., Guillermo Q. Tabios, Ramon P. Abracosa, Cristina C. David e Arlene B. Inocencio. «Groundwater Supply in Metro Manila: Distribution, Environmental and Economic Assessment». *Discussion Paper Series*, n. 06 (2001).
- Cooper, J.A.G., e Pile J. «The Adaptation-Resistance Spectrum: A Classification of Contemporary Adaptation Approaches to Climate-Related Coastal Change». *Ocean & Coastal Management* 94 (giugno 2014): 90–98. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.09.006>.

- «COP26: Together for our planet». *United Nations*, consultato 27 aprile 2022. <https://www.un.org/en/climatechange/cop26>.
- Corner, James. *The Landscape Imagination: Collected Essays of James Corner 1990-2010*. New York: Princeton Architectural Press, 2014.
- Davenport, Coral, e Campbell Robertson. «Resettling the First American 'Climate Refugees'». *The New York Times*, 3 maggio 2016. <https://www.nytimes.com/2016/05/03/us/resettling-the-first-american-climate-refugees.html>.
- Dawson, Ashley. *Extreme Cities: The Peril and Promise of Urban Life in the Age Of Climate Change*. New York: Verso, 2017.
- Death, Carl. «Climate Fiction, Climate Theory: Decolonising Imaginations of Global Futures». *Millennium: Journal of International Studies* 50, n. 2 (gennaio 2022): 430–55. <https://doi.org/10.1177/03058298211063926>.
- Doberstein, Brent, Anne Tadgell, e Alexandra Rutledge. «Managed Retreat for Climate Change Adaptation in Coastal Megacities: A Comparison of Policy and Practice in Manila and Vancouver». *Journal of Environmental Management* 253 (gennaio 2020): 109753. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109753>.
- Doberstein, Brent, Joanne Fitzgibbons, e Carrie Mitchell. «Protect, Accommodate, Retreat or Avoid (PARA): Canadian Community Options for Flood Disaster Risk Reduction and Flood Resilience». *Natural Hazards* 98, n. 1 (agosto 2019): 31–50. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3529-z>.
- Downes, Elizabeth. «Tallangatta: the town that moved». *Culture Victoria*, consultato 7 maggio 2022. <https://cv.vic.gov.au/stories/a-diverse-state/tallangatta/tallangatta-the-town-that-moved>.
- Dusto, Amy. «Reading between the tides: 200 years of measuring global sea level». *Climate.gov*, 4 agosto 2014. <https://www.climate.gov/news-features/climate-tech/reading-between-tides-200-years-measuring-global-sea-level>.
- Dyckman, Caitlin S., Courtney St. John, e James B. London. «Realizing Managed Retreat and Innovation in State-Level Coastal Management Planning». *Ocean & Coastal Management* 102 (dicembre 2014): 212–23. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.09.010>.
- Effiong, Editi. «Aerial Footage Shows Demolished Lagos Slum». *Storyful* (video), 11 aprile 2017. <https://video.storyful.com/record/7294>.

- Elam, Stephanie. «A flood forced this town to move. It could be a model for others hit by the climate crisis». *CNN*, 17 luglio 2019. <https://edition.cnn.com/2019/07/17/us/valmeyer-flooding-climate-crisis-midwest/index.html>.
- Ellao, Janess Ann J. «From danger zones to a death zone». *Bulatlat*, 22 ottobre 2013. <https://www.bulatlat.com/2013/10/22/from-danger-zones-to-a-death-zone>.
- Emmerich, Roland, dir. *The Day After Tomorrow*. 2004; Century City: 20th Century Fox.
- «Erap OKs 4th reclamation project in Manila Bay». *InterAksyon*, 4 novembre 2017. <https://interaksyon.philstar.com/breaking-news/2017/11/04/107230/erap-oks-4th-reclamation-project-in-manila-bay>.
- «Erste Fortschreibung Hamburger Klimaplan», *Offizielles Stadtportal für Hamburg*, consultato 18 febbraio 2022. <https://www.hamburg.de/contentblob/13287332/bc25a62e559c42bfaae795775ef1ab4e/data/d-erste-fortschreibung-hamburger-klimaplan.pdf>.
- Esteves, L. S. e Williams, J. J. «Managed realignment in Europe: a synthesis of methods, achievements and challenges». In *Living Shorelines: The Science and Management of Nature-based Coastal Protection*, a cura di Donna Marie Bilkovic, Molly M. Mitchell, Megan K. La Peyre, Jason D. Toft, 157–80. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2017.
- Esteves, Luciana S., e Jon J. Williams. «Managed realignment in Europe: a synthesis of methods, achievements and challenges». In *Living Shorelines: The Science and Management of Nature-based Coastal Protection*, a cura di Donna Marie Bilkovic, Molly M. Mitchell, Megan K. La Peyre, Jason D. Toft, 157–80. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2017.
- Estoque, Ronald C. «Manila Metropolitan Area». In *Urban Development in Asia and Africa*, a cura di Yuji Murayama, Courage Kamusoko, Akio Yamashita, e Ronald C. Estoque, 85–110. The Urban Book Series. Singapore: Springer, 2017. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3241-7_5.
- Feast, Felix E., dir. *Deluge*. 1933; New York: RKO Pictures.
- Ferreira, Becky. «We Need to Talk About a Planned Retreat from Climate Disaster Zones Now». *Vice*, 20 settembre 2019. <https://www.vice.com/en/article/3kxv73/we-need-to-talk-about-a-planned-retreat-from-climate-disaster-zones-now>.
- Flatow, Ira, Dwayne Jones e Randy Behm. «To Combat Rising Seas, Why Not Raise Up the Town?». In *Talk of the Nation* (podcast), NPR, 5 marzo 2013. <https://www>.

- npr.org/2013/05/03/180824410/to-combat-rising-seas-why-not-raise-up-the-town?t=1656600818708.
- Flavelle, Christopher, e Patricia Mazzei. «Miami Says It Can Adapt to Rising Seas. Not Everyone Is Convinced». *The New York Times*, 2 marzo 2021. <https://www.nytimes.com/2021/03/02/climate/miami-sea-level-rise.html>.
- Fleischer, Richard, dir. *Soylent Green*. 1973; Beverly Hills, Metro-Goldwyn-Mayer.
- Fountain, Henry. «5 Takeaways from the Major New U.N. Climate Report» *The New York Times*, 9 agosto 2021. <https://www.nytimes.com/2021/08/09/climate/un-climate-report-takeaways.html>.
- Franzen, Jonathan. «What If We Stopped Pretending?». *The New Yorker*, 8 settembre 2019. <https://www.newyorker.com/culture/cultural-comment/what-if-we-stopped-pretending>.
- Frediani, Gianluca. «HafenCity Hamburg». *Paesaggio Urbano*, n. 1 (2011): 56–79.
- Galuszka, Jakub. «Co-Production as a Driver of Urban Governance Transformation? The Case of the Oplan LIKAS Programme in Metro Manila, Philippines». *Planning Theory & Practice* 20, n. 3 (27 maggio 2019): 395–419. <https://doi.org/10.1080/14649357.2019.1624811>.
- «Galveston Hurricane of 1900». *National Park Service*, consultato 19 gennaio 2022. <https://www.nps.gov/articles/galveston-hurricane-of-1900.htm>.
- «Gefahrenabschätzung: Schutz vor Hochwasser». *Offizielles Stadtportal für Hamburg*, consultato 15 febbraio 2022. <https://www.hamburg.de/innenbehoerde/sturmflut/15859244/hochwasser-gefaehrdung>.
- Gehl, Jan. *Life Between Buildings: Using Public Space*. Washington, DC: Island Press, 1971.
- Georgetown Climate Center. *Rebuilding with Resilience. Lessons from the Rebuild by Design Competition After Hurricane Sandy*. Washington, DC: Georgetown Law, 2016. https://www.georgetownclimate.org/files/report/GCC_RBD_Report_FINAL-reduced.pdf.
- «Geschichte des Hamburger Hafens». *Hafen Hamburg*, consultato 15 marzo 2022. <https://www.hafen-hamburg.de/de/hamburger-hafen/geschichte>.
- Gibbs, Mark T. «Why Is Coastal Retreat So Hard to Implement? Understanding the Political Risk of Coastal Adaptation Pathways». *Ocean & Coastal Management* 130 (ottobre 2016): 107–14. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.06.002>.

- Gibbs, Mark. «Sea Level Rise Is Real – Which Is Why We Need to Retreat from Unrealistic Advice». *The Conversation*, 3 dicembre 2015. <https://theconversation.com/sea-level-rise-is-real-which-is-why-we-need-to-retreat-from-unrealistic-advice-51051>.
- Gifford, Robert. «The Dragons of Inaction: Psychological Barriers That Limit Climate Change Mitigation and Adaptation». *American Psychologist* 66, n. 4 (2011): 290–302. <https://doi.org/10.1037/a0023566>.
- Gilley, Bruce. «Authoritarian environmentalism and China’s response to climate change». *Environmental Politics* 21, n. 2 (1 marzo 2012): 287–307. <https://doi.org/10.1080/09644016.2012.651904>.
- Gillis, John R. *The Human Shore: Seacoasts in History*. Chicago: The University of Chicago Press, 2015.
- Gita-Carlos, Ruth Abbey. «PRRD not keen on Manila Bay reclamation projects». *Philippine News Agency*, 14 gennaio 2020. <https://www.pna.gov.ph/articles/1090789>.
- Godard, Jean-Luc, dir. *Alphaville: Une Étrange Aventure de Lemmy Caution*. 1965; Athos Films.
- Goering, Laurie, e Elijah Clarke. «Analysis: As Seas Rise, Coastal Communities Face Hard Choices over “Managed Retreat”». *Reuters*, 22 giugno 2021. <https://www.reuters.com/article/us-climate-change-adaptation-migration-a-idUSKCN2DY294>.
- Gomez, Natalya, Michael E. Weber, Peter U. Clark, Jerry X. Mitrovica, e Holly K. Han. «Antarctic Ice Dynamics Amplified by Northern Hemisphere Sea-Level Forcing». *Nature* 587, n. 7835 (novembre 2020): 600–604. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2916-2>
- Goodell, Jeff. *The Water Will Come: Rising Seas, Sinking Cities, and the Remaking of the Civilized World*. New York: Little, Brown and Company, 2017.
- Gouverneur, David. *Planning and Design for Future Informal Settlements: Shaping the Self-Constructed City*. London e New York: Routledge, 2015.
- Graham, James, Caitlin Blanchfield, Alissa Anderson, Jordan H. Carver, e Jacob Moore, a cura di. *Climates: Architecture and the Planetary Imaginary. The Avery Review*. New York: Columbia Books on Architecture and the City, 2016.
- Green, Michael, e Johnson, Mike. *Blade Runner 2029: Volume 1: Reunion*. London: Titan Books, 2021.
- Grossman, Daniel. «A Tale of Two Northern European Cities: Meeting the Challenges of Sea Level Rise - Yale E360». *Yale E360*, 3 novembre 2015. <https://e360.yale.edu/>

features/a_tale_of_two_northern_european_cities_meeting_the_challenges_of_sea_level_rise.

Guallart, Vicente. *The Self-Sufficient City*. Barcelona: Actar, 2012.

Haasnoot, Marjolijn, Gundula Winter, Sally Brown, Richard J. Dawson, Philip J. Ward, e Dirk Eilander. «Long-Term Sea-Level Rise Necessitates a Commitment to Adaptation: A First Order Assessment». *Climate Risk Management* 34 (2021): 100355. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100355>.

Haasnoot, Marjolijn, Judy Lawrence, e Alexandre K. Magnan. «Pathways to Coastal Retreat». *Science* 372, n. 6548 (18 giugno 2021): 1287–90. <https://doi.org/10.1126/science.abi6594>.

Haith, Chelsea. «Sea-Level Rise: Writers Imagined Drowned Worlds for Centuries – What They Tell Us about the Future». *The Conversation*, 28 gennaio 2021, <https://theconversation.com/sea-level-rise-writers-imagined-drowned-worlds-for-centuries-what-they-tell-us-about-the-future-151804>.

«Hamburger Stadtteilprofile: Berichtsjahr 2020». *Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein*, consultato 2 aprile 2022. https://www.statistik-nord.de/fileadmin/maps/Stadtteil_Profile_2020/atlas.html.

Hay, Carling C., Eric Morrow, Robert E. Kopp, e Jerry X. Mitrovica. «Probabilistic Reanalysis of Twentieth-Century Sea-Level Rise». *Nature* 517, n. 7535 (gennaio 2015): 481–84. <https://doi.org/10.1038/nature14093>

Heggelund, Gørild. «Resettlement programmes and environmental capacity in the Three Gorges Dam Project». *Development and Change*, 37, n. 1 (2006): 179–199.

Heise, Ursula K. «Urban narrative and climate change». In *Transcultural Ecocriticism: Global, Romantic and Decolonial Perspectives*, a cura di Stuart Cooke e Peter Denney, 21–40. London: Bloomsbury Academic, 2021.

Hellman, Rachel Hellman. «A midwestern town moved uphill to survive the elements. Can others do the same?». *The Guardian*, 21 agosto 2021. <https://www.theguardian.com/us-news/2021/aug/21/valmeyer-illinois-town-moved-uphill-escape-flooding>.

Hellman, Rachel. «A Midwestern Town Moved Uphill to Survive the Elements. Can Others Do the Same?» *The Guardian*, 21 agosto 2021. <https://www.theguardian.com/us-news/2021/aug/21/valmeyer-illinois-town-moved-uphill-escape-flooding>.

Hickel, Jason. «The World’s Sustainable Development Goals Aren’t Sustainable». *Foreign Policy*, 30 settembre 2020. <https://foreignpolicy.com/2020/09/30/the-worlds-sustainable-development-goals-arent-sustainable>.

- Hill, Kristina, e Jonathan Barnett. Harvard Design Magazine: Design for Rising Sea Levels». *Harvard Design Magazine*, consultato 10 maggio 2022. <https://www.harvarddesignmagazine.org/issues/27/design-for-rising-sea-levels>.
- Hino, Miyuki, Christopher B. Field, e Katharine J. Mach. «Managed Retreat as a Response to Natural Hazard Risk». *Nature Climate Change* 7, n. 5 (maggio 2017): 364–70. <https://doi.org/10.1038/nclimate3252>.
- «Hochwasserschutz». *Fischmarkt Hamburg-Altona*, consultato 15 febbraio 2022. <https://markt-hamburg.de/de/service/hochwasserschutz.html>.
- Howie, Janet. «Tallangatta plans its future with a \$5.3 million project». *The Border Mail*, 5 ottobre 2015. <https://www.bordermail.com.au/story/3392198/moving-to-the-future>.
- «Hurricane Sandy Design Competition». *Rebuild by Design*, consultato 28 novembre 2021. <https://rebuildbydesign.org/hurricane-sandy-design-competition>.
- Hwang, Sean-Shong, Yue Cao, e Juan Xi. «The Short-Term Impact of Involuntary Migration in China's Three Gorges: A Prospective Study». *Social Indicators Research* 101, n. 1 (1 marzo 2011): 73–92. <https://doi.org/10.1007/s11205-010-9636-1>.
- «Impact of Hurricane Sandy». *NYC Community Development Block Grant Disaster Recovery*, consultato 11 aprile 2022. <https://www1.nyc.gov/site/cdbgdr/about/About%20Hurricane%20Sandy.page>.
- «Introduction to Climate Finance». *United Nations*, consultato 27 aprile 2022. <https://unfccc.int/topics/climate-finance/the-big-picture/introduction-to-climate-finance>.
- IPCC (International Panel on Climate Change), e WMO (World Meteorological Organization). *Climate Change: The 1990 and 1992 IPCC Assessments, IPCC First Assessment Report Overview and Policymaker Summaries and 1992 IPCC Supplement*. Geneve: IPCC, 1992.
- IPCC. A cura di C. B. Field, V. Barros, T. F. Stocker, D. Qin, D. J. Dokken, K. L. Ebi, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, G.-K. Plattner, S. K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2012.
- IPCC. A cura di H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, e B. Rama. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution*

of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2022.

- IPCC. A cura di H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, e N.M. Weyer. *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (SROCC)*. Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2019. <https://doi.org/10.1017/9781009157964>.
- IPCC. A cura di J. Dronkers, J. T. E. Gilbert, L. W. Butler, J. J. Carey, J. Campbell, E. James, C. McKenzie, R. Misdorp, N. Quin, K. L. Ries, P. C. Schroder, J. R. Spradley, J. G., Titus, L. Vallianos, e J. von Dadelszen. *Strategies for Adaptation to Sea Level Rise. Report of the IPCC Coastal Zone Management Subgroup: Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC, 1990.
- IPCC. A cura di P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, e J. Malley. *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems (SRCCL)*. IPCC, 2019.
- IPCC. A cura di V. Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, e T. Waterfield. *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty (SR1.5)*. Cambridge e New York: Cambridge University Press, 2018. <https://doi.org/10.1017/9781009157940>.
- IPCC. *Climate Change: The 1990 and 1992 IPCC Assessments, IPCC First Assessment Report Overview and Policymaker Summaries and 1992 IPCC Supplement*. Geneva: IPCC, 1992.
- «Is Science Fiction Holding Back Climate Action?» The Climate Question (podcast), BBC, consultato 18 maggio 2022. <https://www.bbc.co.uk/programmes/w3ct2dq8>.

- Isle de Jean Charles Resettlement. *Homebuyer Assistance Programm. Program Policies. Version 6.0*, 10 novembre 2020. https://www.isledejeancharles.la.gov/sites/default/files/public/IDJC%20Policies_For%20Publishing_20201110v2.pdf.
- Jacob, K.H., Edelblum, N., Arnold, J., 2001. Risk Increase to Infrastructure Due to Sea Level Rise. In: Rosenzweig, C., Solecki, W. (Eds.), *Climate Change and a Global City. An Assessment of the Metropolitan East Coast (MEC) Region*. https://geodesy.unr.edu/hanspeterplag/library/documents/2000_jacob_etal_ny_infrastructure.pdf
- Janofsky, Michael. «Town Relocating to Escape Jet Noise». *The New York Times*, 9 aprile 1999. <https://www.nytimes.com/1999/04/09/us/town-relocating-to-escape-jet-noise.html>.
- Johns-Putra, Adeline. «“Cli-Fi” Novels Humanise the Science of Climate Change – and Leading Authors Are Getting in on the Act». *The Conversation*. 26 novembre 2015. <https://theconversation.com/cli-fi-novels-humanise-the-science-of-climate-change-and-leading-authors-are-getting-in-on-the-act-51270>.
- Johnson, Benjamin W., e Boswell A. Wing. «Limited Archaean Continental Emergence Reflected in an Early Archaean 18O-Enriched Ocean». *Nature Geoscience* 13, n. 3 (marzo 2020): 243–48. <https://doi.org/10.1038/s41561-020-0538-9>.
- Joon-ho, Bong, dir. *Snowpiercer*. 2013; New York: TWC.
- Kandinskij, Vasilij Vasil'evic. *Punto, linea, superficie: contributo all'analisi degli elementi pittorici*. Traduzione di Melisenda Calasso. Milano: Adelphi, 2007.
- Kimmelman, Michael, e Josh Haner. «Jakarta Is Sinking So Fast, It Could End Up Underwater». *The New York Times*, 21 dicembre 2017. <https://www.nytimes.com/interactive/2017/12/21/world/asia/jakarta-sinking-climate.html>,
- Kimmelman, Mike. «The Dutch Have Solutions to Rising Seas. The World Is Watching» *The New York Times*, 15 giugno 2017. <https://www.nytimes.com/interactive/2017/06/15/world/europe/climate-change-rotterdam.html>.
- Kintish, Eli. «The Great Greenland Meltdown. As algae, detritus, and meltwater darken Greenland's ice, it is shrinking ever faster», *Science*, 23 febbraio 2017. <https://www.science.org/content/article/great-greenland-meltdown>.
- Kirong, Nephela. «China's Three Gorges Dam sets world hydropower production record – China Daily». *S&P Global – Market Intelligence*, 2 gennaio 2021. <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/>

- china-s-three-gorges-dam-sets-world-hydropower-production-record-8211-china-daily-61949193.
- «Kiruna Forever: Carlos Minguez Carrasco», *RCA Talks* (webinar), 25 novembre 2020. <https://www.rca.ac.uk/news-and-events/events/kiruna-forever-carlos-minguez-carrasco>.
- Kiruna Kommun. *A New City Centre for Kiruna. Jury Pronouncement*, marzo 2013, 7. <https://www.arkitekt.se/app/uploads/2014/06/T%C3%A4vlingar-2013-Ny-stadsk%C3%A4rna-i-Kiruna-Jury-Pronouncement.pdf>.
- Klein, Naomi. *This Changes Everything; Capitalism vs. the Climate*. New York: Simon & Schuster Paperbacks, 2015.
- Kodis, Mali'o, Marci Bortman, e Sarah Newkirk. «Strategic Retreat for Resilient and Equitable Climate Adaptation: The Roles for Conservation Organizations». *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 12 maggio 2021. <https://doi.org/10.1007/s13412-021-00692-3>.
- Kolson Hurley, Amanda. «Poking Holes in the UN's Floating Cities Idea». *Bloomberg*, 10 aprile 2019. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-10/floating-cities-won-t-save-us-from-climate-change>.
- Kong, Blisse. «Could Snowpiercer actually happen?». *MIT Climate Portal*, 6 gennaio 2021. <https://climate.mit.edu/ask-mit/could-snowpiercer-actually-happen>.
- Koolhaas, Rem. *Lagos: How It Works*. Lars Müller, 2007.
- Koolhaas, Rem, Stefano Boeri, Sanford Kwinter, Nadia Tazi, e Hans Ulrich Obrist, a cura di. *Mutations*. Actar, 2000.
- Kopp, Robert. «IPCC Climate Report: Profound Changes Are Underway in Earth's Oceans and Ice – a Lead Author Explains What the Warnings Mean», *The Conversation*, 9 agosto 2021, <https://theconversation.com/ipcc-climate-report-profound-changes-are-underway-in-earths-oceans-and-ice-a-lead-author-explains-what-the-warnings-mean-165588>.
- Kousky, Carolyn. «Managing Shoreline Retreat: A US Perspective». *Climatic Change* 124, n. 1 (1 maggio 2014): 9–20. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1106-3>.
- Kubrick, Stanley, dir. *2001: A Space Odyssey*. 1968; Beverly Hills, Metro-Goldwyn-Mayer.
- Kulp, Scott, e Benjamin H. Strauss. «Escalation of Coastal Flood Exposure in US Municipalities from Sea Level Rise». *Climatic Change* 142, n. 3–4 (giugno 2017): 477–89. <https://doi.org/10.1007/s10584-017-1963-7>.

- Kulp, Scott, e Benjamin H. Strauss. «Global DEM Errors Underpredict Coastal Vulnerability to Sea Level Rise and Flooding». *Frontiers in Earth Science* 4 (19 aprile 2016). <https://doi.org/10.3389/feart.2016.00036>.
- Kulp, Scott, e Benjamin H. Strauss. «New Elevation Data Triple Estimates of Global Vulnerability to Sea-Level Rise and Coastal Flooding». *Nature Communications* 10, n. 1 (dicembre 2019): 4844. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>.
- Kwak, Nancy. «Manila's "Danger Areas"». *Places Journal*, febbraio 2015. <https://placesjournal.org/article/manilas-danger-areas>.
- Lagamayo, Anne. «Climate change threatens to wash away couple's history». *CNN*, 2 marzo 2017. <https://edition.cnn.com/2017/03/02/us/heart-of-the-matter-climate-change-louisiana/index.html>.
- «Lagos Makoko slums knocked down in Nigeria». *BBC News*, 17 luglio 2012. <https://www.bbc.com/news/world-africa-18870511>.
- Lagos State Government*. «Lagos clarifies environmental action at Otodo Gbame community» (comunicato stampa), 21 marzo 2017. <https://lagosstate.gov.ng/blog/2017/03/21/lagos-clarifies-environmental-action-at-otodo-gbame-community>.
- Landesrecht Hamburg*. *Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas (Hamburgisches Klimaschutzgesetz*, HmbGVBl. 2020, 148, 20 febbraio 2020. <https://www.landesrecht-hamburg.de/bsha/document/jlr-KlimaSchGHA2020rahmen>.
- Lang, Fritz, dir. *Metropolis*. 1927; Berlin: Universum Film Aktiengesellschaft.
- Leder, Mimi, dir. *Deep Impact*. 1998; Hollywood: Paramount Pictures.
- Leiserowitz, Anthony A. «Day After Tomorrow: Study of Climate Change Risk Perception». *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 46, n. 9 (novembre 2004): 22–39. <https://doi.org/10.1080/00139150409603663>
- «Lohn- und Einkommensteuerstatistik in Hamburg 2012». *Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein*, 11 ottobre 2017. https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistik_informiert_SPEZIAL/SI_SPEZIAL_IX_2017.pdf.
- «Lohsepark, Hamburg». *VOGT*, consultato 19 aprile 2022. https://www.vogt-la.com/lohsepark_hamburg.
- Love, Shayla. «This Is What the U.S. Could Look Like When Our Coasts Are Under Water». *Vice*, 23 luglio 2019. <https://www.vice.com/en/article/8xzznk/this-is-what-america-could-look-like-when-our-coasts-are-under-water>.

- Lyons, Kate. «Why Is Indonesia Moving Its Capital City? Everything You Need to Know». *The Guardian*, 27 agosto 2019. <https://www.theguardian.com/world/2019/aug/27/why-is-indonesia-moving-its-capital-city-everything-you-need-to-know>.
- Mach, Katharine J., e A. R. Siders. «Reframing Strategic, Managed Retreat for Transformative Climate Adaptation». *Science* 372, n. 6548 (18 giugno 2021): 1294–99. <https://doi.org/10.1126/science.abh1894>.
- Malasig, Jeline. «Greater Manila vs ‘NCR Plus’: Questions as gov’t labels areas under GCQ ‘bubble’». *InterAksyon*, 22 marzo 2021. <https://InterAksyon.philstar.com/trends-spotlights/2021/03/22/188079/greater-manila-vs-ncr-plus-questions-as-govt-labels-areas-under-gcq-bubble>.
- Maldonado, Julie. «A Multiple Knowledge Approach for Adaptation to Environmental Change: Lessons Learned from Coastal Louisiana’s Tribal Communities». *Journal of Political Ecology* 21, n. 1 (1 dicembre 2014). <https://doi.org/10.2458/v21i1.21125>.
- Mariano, Carmela, e Marsia Marino. «Defense, adaptation and relocation. Three strategies for urban planning of coastal areas at risk of flooding». In *Planning, Nature and Ecosystem Services*, a cura di Carmela Gargiulo e Corrado Zoppi, 704–13. Napoli: FedOA Press, 2019. www.tema.unina.it/index.php/tema/INPUT_2019.
- Mariano, Carmela, e Marsia Marino. «Inondazioni costiere nel Mediterraneo. Strategie di trasformazione per città resilienti». *Agathón – International Journal of Architecture, Art and Design* 6 (2019): 104–13. <https://doi.org/10.19229/2464-9309/6102019>.
- Masood, Ehsan, e Tollefson, Jeff. «‘COP26 Hasn’t Solved the Problem’: Scientists React to UN Climate Deal». *Nature* 599, n. 7885 (14 novembre 2021): 355–56. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-03431-4>.
- Mauch, Felix. «The Great Flood of 1962 in Hamburg». *Arcadia*, n. 6 (agosto 2012). <https://doi.org/10.5282/RCC/3733>.
- McCarthy, Patrick A. «Allusions in Ballard’s “The Drowned World”». *Science Fiction Studies* 24, no. 2 (1997): 302–10. <https://www.jstor.org/stable/4240613>.
- McClure, Tess. «Forced Retreat: One New Zealand Town’s Fate Highlights Coming Fight over Climate Adaptation». *The Guardian*, 29 ottobre 2021. <https://www.theguardian.com/world/2021/oct/30/forced-retreat-one-new-zealand-towns-fate-highlights-coming-fight-over-climate-adaptation>.
- McHarg, Ian. *Design with Nature*. New York: Natural History Press, 1971. <https://archive.org/details/designwithnatureoomcha>.

- Mead, Syd, e Craig Hodgetts. *The Movie Art of Syd Mead: Visual Futurist*. London: Titan Books, 2017.
- «Measuring implementation of the Sendai Framework», *UNDDR*, consultato 27 aprile 2022. <https://sendaimonitor.undrr.org>.
- Meerow, Sara. «Double Exposure, Infrastructure Planning, and Urban Climate Resilience in Coastal Megacities: A Case Study of Manila». *Environment and Planning A: Economy and Space* 49, n. 11 (novembre 2017): 2649–72. <https://doi.org/10.1177/0308518X17723630>.
- Mendelson, Scott. «Kevin Costner’s ‘Waterworld’ Was The Biggest Box Office Bomb That Wasn’t». *Forbes*, 28 luglio 2020. <https://www.forbes.com/sites/scottmendelson/2020/07/28/waterworld-starring-kevin-costner-was-the-biggest-box-office-bomb-that-wasnt>.
- Mengel, Matthias, Alexander Nauels, Joeri Rogelj, e Carl-Friedrich Schleussner. «Committed Sea-Level Rise under the Paris Agreement and the Legacy of Delayed Mitigation Action». *Nature Communications* 9, n. 1 (20 febbraio 2018): 601. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-02985-8>.
- «MFS I – Makoko Floating School». *NLE*, consultato 3 febbraio 2022. <https://www.nleworks.com/case/makoko-floating-school>.
- «Miami-Dade County Sea Level Rise Strategy. How Can We Gracefully, Strategically Live with Two Feet of Additional Sea Level Rise?». *Miami-Dade County*, consultato 5 aprile 2022. <https://miami-dade-county-sea-level-rise-strategy-draft-mdc.hub.arcgis.com>.
- Milillo, P., E. Rignot, P. Rizzoli, B. Scheuchl, J. Mouginot, J. L. Bueso-Bello, P. Prats-Iraola, e L. Dini. «Rapid Glacier Retreat Rates Observed in West Antarctica». *Nature Geoscience* 15, n. 1 (gennaio 2022): 48–53. <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00877-z>
- Milkoreit, Manjana. «Imaginary Politics: Climate Change and Making the Future». A cura di Anne R. Kapuscinski, Kim Locke, e Alastair Iles. *Elementa: Science of the Anthropocene* 5 (1 gennaio 2017): 62. <https://doi.org/10.1525/elementa.249>.
- Mills, Morena, Konar Mutafoglu, Vanessa M. Adams, Carla Archibald, Justine Bell, e Javier X. Leon. «Perceived and Projected Flood Risk and Adaptation in Coastal Southeast Queensland, Australia». *Climatic Change* 136, n. 3–4 (giugno 2016): 523–37. <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1644-y>.

- Minguez Carrasco, Carlos, e Daniel Golling, a cura di. *Kiruna forever*. Stockholm: Arkitektur Förlag ArkDes, 2020.
- «Movies and TV Shows Filmed in Denver», *Denver The Mile Height City*, consultato 10 marzo 2022. <https://www.denver.org/blog/post/filmed-in-denver>.
- «Moving the Cape Hatteras Lighthouse», *National Park Service*, consultato 4 maggio 2022. <https://www.nps.gov/caha/learn/historyculture/movingthelighthouse.htm>.
- Mulhern, Owen. «Sea Level Rise Projection Map — Hamburg». *Earth.org*, 28 luglio 2020. https://earth.org/data_visualization/sea-level-rise-by-2100-hamburg.
- Munk, Walter. «Twentieth century sea level: An enigma». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99, n. 10 (14 maggio 2002): 6550–55. <https://doi.org/10.1073/pnas.092704599>
- Naija Security Focus (@SecurityFocusNG). «The settlement in Otodo Gbame is illegal, without any title or appropriate government approval. #OtodoGbame». *Twitter*, 9 aprile 2017. <https://twitter.com/SecurityFocusNG/status/851170683526754312>.
- National Disaster Coordinating Council. *NDCC Update - Final Report on Tropical Storm “Ondoy” and Typhoon “Pepeng”*, 27 settembre 2010. <https://reliefweb.int/report/philippines/philippines-ndcc-update-final-report-tropical-storm-ondoy-and-typhoon-pepeng>.
- «National Disaster Resilience», *HUD Exchange*, consultato 29 marzo 2022. <https://www.hudexchange.info/programs/cdbg-dr/resilient-recovery>.
- National Research Council. *Saving Cape Hatteras Lighthouse from the Sea: Options and Policy Implications*. Washington, DC: The National Academies Press, 1988.
- Neal, William J., David M. Bush, e Orrin H. Pilkey. «Managed Retreat». In *Encyclopedia of Coastal Science*, a cura di Maurice L. Schwartz, 602–6. Dordrecht: Springer Netherlands, 2005. https://doi.org/10.1007/1-4020-3880-1_201.
- Neal, William J., David M. Bush, e Orrin H. Pilkey. «Managed Retreat». In *Encyclopedia of Coastal Science*, a cura di Charles W. Finkl e Christopher Makowski, 1–7. Cham: Springer International Publishing, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48657-4_201-2.
- Nee, Daniel. «Toms River Still Struggling with Pace of Sandy Recovery». *Toms River Shorebeat*, 24 marzo 2017. <https://tomsriver.shorebeat.com/2017/03/toms-river-still-struggling-with-pace-of-sandy-recovery>.

- «Neuer Klimaplan und neues Klimaschutzgesetz für Hamburg». *Offizielles Stadtportal für Hamburg*, consultato 19 febbraio 2022. <https://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/13278828/2019-12-03-sk-bue-hamburger-klimaplan2019>.
- «New Adventures in “Cli-Fi”», *Merriam-Webster*. Consultato 3 aprile 2021. <https://www.merriam-webster.com/words-at-play/cli-fi-clifi-climate-fiction-genre-words-were-watching>.
- «New Clark City». *Bases Conversion and Development Authority*, 13 dicembre 2018. <https://bcda.gov.ph/projects/clark>.
- Nicholls, Robert J., Richard J. Dawson e Sophie A. Day, a cura di. *Broad Scale Coastal Simulation: New Techniques to Understand and Manage Shorelines in the Third Millennium*. Dordrecht: Springer, 2015.
- Nicholls, Robert. «Planning for the Impacts of Sea Level Rise». *Oceanography* 24, n. 2 (1 giugno 2011): 144–57. <https://doi.org/10.5670/oceanog.2011.34>.
- Nicolai, Birger. «Die HHLA feiert im März ihren 125. Geburtstag». *Die Welt*, 1 marzo 2010. https://www.welt.de/welt_print/wirtschaft/article6606101/Die-HHLA-feiert-im-Maerz-ihren-125-Geburtstag.html.
- Nolan, Christopher, dir. *Inception*. 2010; Burbank: Warner Bros. Pictures.
- Nordstrom, Karl F., Clara Armadori, Nancy L. Jackson, e Paolo Ciavola. «Opportunities and Constraints for Managed Retreat on Exposed Sandy Shores: Examples from Emilia-Romagna, Italy». *Ocean & Coastal Management* 104 (febbraio 2015): 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.11.010>.
- O’Neill, Brian C., Elmar Kriegler, Keywan Riahi, Kristie L. Ebi, Stephane Hallegatte, Timothy R. Carter, Ritu Mathur, e Detlef P. van Vuuren. «A New Scenario Framework for Climate Change Research: The Concept of Shared Socioeconomic Pathways». *Climatic Change* 122, n. 3 (1 febbraio 2014): 387–400. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0905-2>.
- Olan, Sarah Jayne. «Looking back: the records of Ondoy», *Rappler*, 26 settembre 2014. <https://www.rappler.com/moveph/70240-ondoy-records>.
- Oppenheimer, Michael, e Richard B. Alley. «How high will the seas rise?». *Science* 354, n. 6318 (16 dicembre 2016): 1375–77. <https://doi.org/10.1126/science.aak9460>.
- Orbit Books. «Kim Stanley Robinson on New York 2140». *YouTube* (video), 3 luglio 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=EQ3oKnZx088>.
- Ordinario, Cai. «Metro Manila population density reaches 21,765 persons per square kilometer». *Business Mirror*, 14 luglio 2021. <https://businessmirror.com>.

- ph/2021/07/14/metro-manila-population-density-reaches-21765-persons-per-square-kilometer.
- «Other Long Records not in the PSMSL Data Set». *Permanent Service for Mean Sea Level*. Consultato 3 febbraio 2019. <https://www.psmsl.org/data/longrecords>.
- «Otodo-Gbame: Nigeria court rules eviction unconstitutional». *BBC News*, 21 giugno 2017. <https://www.bbc.com/news/world-africa-40357103>.
- Otomo, Katsuhiko, dir. *Akira* [アキラ]. 1988; Tokyo: Tōkyō Mūbi Shinsha.
- Pala, Christopher. «Kiribati and China to develop former climate-refuge land in Fiji». *The Guardian*, 23 febbraio 2021. <https://www.theguardian.com/world/2021/feb/24/kiribati-and-china-to-develop-former-climate-refuge-land-in-fiji>.
- Pan, Linda, Evelyn M. Powell, Konstantin Latychev, Jerry X. Mitrovica, Jessica R. Creveling, Natalya Gomez, Mark J. Hoggard, e Peter U. Clark. «Rapid postglacial rebound amplifies global sea level rise following West Antarctic Ice Sheet collapse». *Science Advances* 7, n. 18 (30 aprile 2021): eabf7787. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abf7787>
- Panfil, Yuliya. «Opinion | The Case for ‘Managed Retreat’». *Politico*, 14 luglio 2020. <https://www.politico.com/news/agenda/2020/07/14/climate-change-managed-retreat-341753>.
- Parkinson, Randall W., e Danielle E. Ogurcak. «Beach Nourishment Is Not a Sustainable Strategy to Mitigate Climate Change». *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 212 (novembre 2018): 203–9. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.07.011>.
- Payne, John W., Bettman, James R., e Luce, Mary Frances. «Chapter 5 - Behavioral Decision Research: An Overview». In *Measurement, Judgment and Decision Making*, a cura di Michael H. Birnbaum, 303–59. Handbook of Perception and Cognition (Second Edition). San Diego: Academic Press, 1998. <https://doi.org/10.1016/B978-012099975-0.50007-5>.
- Pinter, Nicholas, Mikio Ishiwatari, Atsuko Nonoguchi, Yumiko Tanaka, David Casagrande, Susan Durden, e James Rees. «Large-Scale Managed Retreat and Structural Protection Following the 2011 Japan Tsunami». *Natural Hazards* 96, n. 3 (aprile 2019): 1429–36. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03602-7>.
- Pinter, Nicholas. «The Lost History of Managed Retreat and Community Relocation in the United States». *Elementa: Science of the Anthropocene* 9, n. 1 (23 agosto 2021): 00036. <https://doi.org/10.1525/elementa.2021.00036>.

- Pinter, Nicholas. «True Stories of Managed Retreat from Rising Waters». *Issues in Science and Technology*, vol. XXXVII, n. 4, (2021): 64–73. <https://issues.org/true-stories-managed-retreat-rising-waters-pinter>.
- Plumer, Brad, e Henry Fountain. «A Hotter Future Is Certain, Climate Panel Warns. But How Hot Is Up to Us.» *The New York Times*, 9 agosto 2021, par. Climate. <https://www.nytimes.com/2021/08/09/climate/climate-change-report-ipcc-un.html>.
- Plumer, Brad, e Henry Fountain. «A Major New Report Finds Some of the Devastating Impacts of Global Warming Are Now Unavoidable.» *The New York Times*, 9 agosto 2021. <https://www.nytimes.com/2021/08/09/climate/a-major-new-report-finds-some-of-the-devastating-impacts-of-global-warming-are-now-unavoidable.html>.
- Plumer, Brad, Raymond Zhong, e Lisa Friedman. «Time Is Running Out to Avert a Harrowing Future, Climate Panel Warns». *The New York Times*, 28 febbraio 2022. <https://www.nytimes.com/2022/02/28/climate/climate-change-ipcc-un-report.html>.
- Plumer, Brad. «Should We Try to Fight Rising Sea Levels — or Retreat from the Coasts?» *Vox*, 22 maggio 2014. <https://www.vox.com/2014/5/22/5735144/rising-sea-levels-abandoning-the-coasts>.
- Ponseti, Marta, e Jordi López-Pujol. «The Three Gorges Dam Project in China: History and Consequences». *Revista HMiC*, número IV (2006), 151–188.
- Poulden, Gervase. «Morococha: The Peruvian Town the Chinese Relocated», *China Dialogue*, 15 aprile 2013. <https://chinadialogue.net/en/business/5898-morococha-the-peruvian-town-the-chinese-relocated>.
- «Proyecto minero Morococha, Perú», *Environmental Justice Atlas*, ultima modifica 8 aprile 2014. <https://ejatlas.org/conflict/morococha-displacement-toromocho-project-peru>.
- Repubblica delle Filippine. Congresso delle Filippine. *Philippine Disaster Risk Reduction and Management Act of 2010*, Republic Act No. 10121, 27 maggio 2010. <https://www.officialgazette.gov.ph/2010/05/27/republic-act-no-10121>.
- Repubblica delle Filippine. *Department of the Interior and Local Government*. «Hope shines upon Metro Manila's Informal Settlers under 'OPLAN LIKAS'» (comunicato stampa), 28 luglio 2014. <https://dilg.gov.ph/news/Hope-shines-upon-Metro-Manilas-Informal-Settlers-under-OPLAN-LIKAS/NC-2014-1018>.
- Repubblica delle Filippine. Ufficio di Presidenza. *Constituting the Metropolitan Manila Authority, Providing for Its Powers and Functions and for Other Purposes*. Executive

- Order No. 392, 9 gennaio 1990. <https://www.officialgazette.gov.ph/1990/01/09/executive-order-no-392-s-1990>.
- Repubblica delle Filippine. Ufficio di Presidenza. *Creating the Metropolitan Manila and the Metropolitan Manila Commission and for Other Purposes*. Presidential Decree No. 824, 7 novembre 1975. https://www.lawphil.net/statutes/presdecs/pd1975/pd_824_1975.html.
- Reusswig, Fritz, Julia Schwarzkopf, e Philipp Pohlenz. «Double impact: The climate blockbuster “The day after tomorrow” and its impact on the German cinema public». *PIK Report*, 1 ottobre 2004, 3–61.
- Reynolds, Kevin, dir. *Waterworld*. 1995; Universal City: Universal Pictures.
- Robinson, Danielle, e Ken Cruikshank. «Hurricane Hazel: Disaster Relief, Politics, and Society in Canada, 1954-55». *Journal of Canadian Studies* 40, n. 1 (gennaio 2006): 37–70. <https://doi.org/10.3138/jcs.40.1.37>.
- Robinson, Kim Stanley. *New York 2140*. New York: Orbit, 2017.
- Rott, Nathan, Lulu Garcia-Navarro, e A. R. Siders. «Considering “Managed Retreat”». *Weekend Edition Sunday*. NPR, 23 giugno 2019. <https://www.npr.org/2019/06/23/735191254/considering-managed-retreat>.
- Rubin, Shira. «Embracing a Wetter Future, the Dutch Turn to Floating Homes». *Yale E360*, 7 dicembre 2021. <https://e360.yale.edu/features/the-dutch-flock-to-floating-homes-embracing-a-wetter-future>.
- Ruimte voor de Rivier. *Ruimte voor innovatie: Stapsgewijs of met grote sprongen*. Utrecht: Ruimte voor de Rivier, 2015.
- «Ruimte voor de rivieren». *Rijkswaterstaat – Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*, consultato 14 gennaio 2022. <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/maatregelen-om-overstromingen-te-voorkomen/ruimte-voor-de-rivieren>.
- Russell, Terrence. «How Inception’s Astonishing Visuals Came to Life». *Wired*, 20 luglio 2010. <https://www.wired.com/2010/07/inception-visual-effects>.
- Sanger David E. «Bush Will Continue to Oppose Kyoto Pact on Global Warming». *The New York Times*, 12 giugno 2001. <https://www.nytimes.com/2001/06/12/world/bush-will-continue-to-oppose-kyoto-pact-on-global-warming.html>
- Schneider-Mayerson, Matthew. «The Influence of Climate Fiction». *Environmental Humanities* 10, n. 2 (1 novembre 2018): 473–500. <https://doi.org/10.1215/22011919-7156848>.

- Schut, Marc, Cees Leeuwis, e Annemarie van Paassen. «Room for the River: Room for Research? The Case of Depoldering De Noordwaard, the Netherlands». *Science and Public Policy* 37, n. 8 (1 ottobre 2010): 611–27. <https://doi.org/10.3152/030234210X12767691861173>.
- Schuttenhelm, Rolf. «In face of rising sea levels the Netherlands “must consider controlled withdrawal”». *Vrij Nederland*, 7 febbraio 2019. <https://www.vn.nl/rising-sea-levels-netherlands>.
- Scott, Mark, Mick Lennon, Daniel Tubridy, Patrick Marchman, A.R. Siders, Kelly Leilani Main, Victoria Herrmann, et al. «Climate Disruption and Planning: Resistance or Retreat?». *Planning Theory & Practice* 21, n. 1 (1 gennaio 2020): 125–54. <https://doi.org/10.1080/14649357.2020.1704130>.
- Scott, Ridley, dir. *Blade Runner*. 1982; Burbank: Warner Bros. Pictures.
- Scott, William Henry. *Barangay: sixteenth-century Philippine culture and society*. Quezon City: Ateneo de Manila University Press, 1994.
- «Sea Level Rise». *Smithsonian Ocean*, aprile 2018. <https://ocean.si.edu/through-time/ancient-seas/sea-level-rise>.
- «Seit 1885 HHLA». *HHLA*, consultato 21 marzo 2022. <https://hhla.de/unternehmen/geschichte/135-jahre-hhla>.
- Sengupta, Somini. «A Crisis Right Now: San Francisco and Manila Face Rising Seas». *The New York Times*, 13 febbraio 2020. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/02/13/climate/manila-san-francisco-sea-level-rise.html>.
- Sheila Jasanoff, «Future Imperfect: Science, Technology and the Imaginations of Modernity», in *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*, 1–33. (Chicago: The University of Chicago Press, 2015), 5–6.
- «Shuttle Radar Topographic Mission: The Mission to Map the World». *Nasa Jet Propulsion Laboratory*, consultato 4 ottobre 2021. <https://www2.jpl.nasa.gov/srtm>.
- Siders, A. R. «Managed Retreat in the United States». *One Earth* 1, n. 2 (ottobre 2019): 216–25. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.09.008>.
- Siders, A. R., Idowu Ajibade, e David Casagrande. «Transformative Potential of Managed Retreat as Climate Adaptation». *Current Opinion in Environmental Sustainability* 50 (giugno 2021): 272–80. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.06.007>.
- Siders, A. R., Miyuki Hino, e Katharine J. Mach. «The Case for Strategic and Managed Climate Retreat». *Science* 365, n. 6455, 1 (23 agosto 2019): 761–63. <https://doi.org/10.1126/science.aax8346>.

- Siliezar, Juan. «Study Says Antarctic Ice Sheet Melt to Lift Sea Level Higher than Thought». *The Harvard Gazette*, 30 aprile 2021. <https://news.harvard.edu/gazette/story/2021/04/study-says-antarctic-ice-sheet-melt-to-lift-sea-level-higher-than-thought>.
- Simon, Matt. «Los Angeles Must Pay Billions to Adapt—or Slip Into the Sea». *Wired*, 31 ottobre 2018. <https://www.wired.com/story/los-angeles-sea-level-rise>.
- Slater, Thomas, Isobel R. Lawrence, Inès N. Ootosaka, Andrew Shepherd, Noel Gourmelen, Livia Jakob, Paul Tepes, Lin Gilbert, e Peter Nienow. «Review Article: Earth’s Ice Imbalance». *The Cryosphere* 15, n. 1 (25 gennaio 2021): 233–46. <https://doi.org/10.5194/tc-15-233-2021>.
- Smit, Barry, Ian Burton, Richard J. T. Klein, e J. Wandel. «An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability». In *Societal Adaptation to Climate Variability and Change*, a cura di Sally M. Kane e Gary W. Yohe, 223–51. Dordrecht: Springer Netherlands, 2000. https://doi.org/10.1007/978-94-017-3010-5_12.
- «Stadt Unter». *Der Spiegel*, 27 febbraio 1962. <https://www.spiegel.de/politik/stadt-unter-a-dabb29d6-0002-0001-0000-000045139168>.
- Stein, Chris. «Lagos Slum Was Razed for Its Waterfront, Residents Say». *The New York Times*, 13 gennaio 2017. <https://www.nytimes.com/2017/01/13/world/africa/lagos-slum-razed-for-waterfront-residents-say.html>.
- «Sturmflut: “Zeynep” und die Sturm-Schäden in Hamburg». *Norddeutscher Rundfunk (NDR)*, 20 febbraio 2022. <https://www.ndr.de/nachrichten/hamburg/Sturmflut-Zeynep-und-die-Sturm-Schaeden-in-Hamburg, Sturm3562.html>.
- Svoboda, Michael. «Ice-fi: the Legacy of ‘Day After Tomorrow’». *Yale Climate Connections*, 29 ottobre 2014. <https://yaleclimateconnections.org/2014/10/ice-fi-the-motion-pictur-ice-sque-legacy-of-the-day-after-tomorrow>.
- Tan, Yan, e Graeme Hugo. «Demographic Impacts of the Three Gorges Dam». *Engineering Earth*, 2011, 1583–98. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9920-4_91.
- Thaler, Thomas. «Just Retreat—How Different Countries Deal with It: Examples from Austria and England». *Journal of Environmental Studies and Sciences* 11, n. 3 (settembre 2021): 412–19. <https://doi.org/10.1007/s13412-021-00694-1>.
- «The MMETROPLAN Mystery». *Action for Economic Reforms*, 2 novembre 2009. <https://aer.ph/the-mmetroplan-mystery>.
- «The Move». *National Park Service*, consultato 4 maggio 2022. <https://www.nps.gov/caha/learn/historyculture/themovefaqs.htm>.

- «The Story of Isle de Jean Charles». *Isle de Jean Charles Resettlement*, consultato 29 marzo 2022. <https://www.isledejeancharles.la.gov>.
- «The Top 50 Container Ports». *World Shipping Council*, consultato 21 marzo 2022. <https://www.worldshipping.org/top-50-ports>.
- Thurmond, Aunnauruq Twyla, Maurice Bailey, Whitney Barr, Robin Bronen, Dean Hardy, Radley Horton, Malgosia Madajewicz, Dorothy Peteet, Shavonne Smith, Annauk Denise Olin, Jazz Watts e Kate Orff. «Tidal Communities: The Experience of Underserved and Indigenous Rural Communities Along Changing Coastlines». *Columbia GSAPP* (webinar), 26 febbraio 2021. <https://www.arch.columbia.edu/events/2178-tidal-communities>.
- Towerville Subdivision». *Wikimapia*, consultato 16 giugno 2022. <https://wikimapia.org/21707946/Towerville-Subdivision>.
- Trexler, Adam, e Adeline Johns-Putra. «Climate Change in Literature and Literary Criticism». *WIREs Climate Change* 2, n. 2 (2011): 185–200. <https://doi.org/10.1002/wcc.105>.
- Trexler, Adam. *Anthropocene Fictions: The Novel in a Time of Climate Change*. University of Virginia Press, 2015.
- Trope, Yaacov, e Nira Liberman. «Temporal Construal». *Psychological Review* 110, n. 3 (2003): 403–21. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.3.403>.
- Tsurumaki, Kazuya, dir. *Neon Genesis Evangelion* [新世紀エヴァンゲリオン]. Stagione 1, episodio 1, «Angel Attack» [使徒、襲来]. Andato in onda 4 ottobre 1995; Tokyo: TV Tokyo.
- Tubridy, Fiadh, Mick Lennon, e Mark Scott. «Managed Retreat and Coastal Climate Change Adaptation: The Environmental Justice Implications and Value of a Coproduction Approach». *Land Use Policy* 114 (marzo 2022): 105960. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105960>.
- Turner, George. *Drowning Towers*. New York: Arbor House William Morrow, 1988. <https://archive.org/details/drowningtowers0000turn>.
- UN-Habitat (United Nations Human Settlements Programme). *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*. Nairobi: UN-Habitat, 2020.
- UN-Habitat*. «UN-Habitat and partners unveil OCEANIX Busan, the world's first prototype floating city» (comunicato stampa), 26 aprile 2022. <https://unhabitat.org/un-habitat-and-partners-unveil-oceanix-busan-the-worlds-first-prototype-floating-city>.

- UNDESA (United Nations Department For Economic And Social Affairs). *The Sustainable Development Goals Report 2021*. New York: United Nations, 2021. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf>.
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). *World Population Prospects 2019: Highlights*. New York: United Nations, 2019.
- UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). *World Urbanization Prospects 2018: Highlights*. New York: United Nations, 2019.
- UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). *Hyogo framework for action 2005–2015: building the resilience of nations and communities to disasters*. Geneva: UNDRR, 2007. https://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf.
- UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. Geneva: UNDRR, 2015. https://www.wcdrr.org/uploads/Sendai_Framework_for_Disaster_Risk_Reduction_2015-2030.pdf.
- United Nations Economic and Social Council (ECOSOC). *Progress towards the Sustainable Development Goals* (advance unedited version). Consultato 4 maggio 2022. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/29858SG_SDG_Progress_Report_2022.pdf.
- United Nations. *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, 12 dicembre 2015. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf.
- University of Delaware. «Managed retreat—a powerful tool for future climate change adaptation». *YouTube* (video), 27 ottobre 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=irKluVmSk4o>.
- Van Lange, Paul A. M., Jeff Joireman, e Manfred Milinski. «Climate Change: What Psychology Can Offer in Terms of Insights and Solutions». *Current Directions in Psychological Science* 27, n. 4 (agosto 2018): 269–74. <https://doi.org/10.1177/0963721417753945>.
- Varney, James. «Isle de Jean Charles, Louisiana families refuse relocation plan». *The Washington Times*, 16 aprile 2019. <https://www.washingtontimes.com/news/2019/apr/16/isle-de-jean-charles-louisiana-families-refuse-rel>.
- Verweij, Stefan, Tim Busscher, e Margo van den Brink. «Effective Policy Instrument Mixes for Implementing Integrated Flood Risk Management: An Analysis of the

- 'Room for the River' Program». *Environmental Science & Policy* 116 (febbraio 2021): 204–12. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.12.003>.
- Victor, David G., Sadie Frank, e Eric Gesick. «We're Not Ready for the Next Big Climate Disasters». *The New York Times*, 14 maggio 2021, par. Opinion. <https://www.nytimes.com/2021/05/14/opinion/climate-disasters.html>.
- Villeneuve, Denis, dir. *Blade Runner 2049*. 2019; Burbank: Warner Bros. Pictures.
- Von Burg, Ron. «Decades Away or The Day After Tomorrow?: Rhetoric, Film, and the Global Warming Debate». *Critical Studies in Media Communication* 29, n. 1 (1 marzo 2012): 7–26. <https://doi.org/10.1080/15295036.2011.637221>.
- Was Marcos right? Do we need a governor for Metro Manila?». *InterAksyon*, consultato 16 giugno 2022. <https://web.archive.org/web/20120813210852/http://www.interaksyon.com/article/40147/roundtable--was-marcos-right-do-we-need-a-governor-for-metro-manila>.
- Republic of Kiribati. «Kiribati Buys a Piece of Fiji | Climate Change» (comunicato stampa), 30 maggio 2014. <https://www.climate.gov.ki/2014/05/30/kiribati-buys-a-piece-of-fiji>.
- Weber, Elke U. «Experience-Based and Description-Based Perceptions of Long-Term Risk: Why Global Warming Does Not Scare Us (Yet)». *Climatic Change* 77, n. 1–2 (21 agosto 2006): 103–20. <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9060-3>.
- Wee, Sui-Lee. «Thousands being moved from China's Three Gorges — again». *Reuters*, 22 agosto 2012. <https://www.reuters.com/article/us-china-threegorges-idUSBRE87LoZW20120822>.
- Weller, Richard J., Claire Hoch, e Chieh Huang. *Atlas for the End of the World*, consultato 8 aprile 2019. <https://atlas-for-the-end-of-the-world.com>.
- What We Do». *Global Resilience Partnership*, consultato 4 maggio 2022. <https://www.globalresiliencepartnership.org/what-we-do>.
- White Arkitekter. «Kiruna 4-ever - How to Move a City?». *YouTube* (video), 13 dicembre 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=IFrvLxPT7Xo>.
- Whitmarsh, Lorraine. «Are flood victims more concerned about climate change than other people? The role of direct experience in risk perception and behavioural response». *Journal of Risk Research* 11, n. 3 (1 aprile 2008): 351–74. <https://doi.org/10.1080/13669870701552235>.
- Wible, Brad. «Out of harm's way». *Science* 372, n. 6548 (18 giugno 2021): 1274–75. <https://doi.org/10.1126/science.abi9209>.

- Wilmsen, Brooke, Michael Webber, e Yuefang Duan. «Involuntary Rural Resettlement: Resources, Strategies, and Outcomes at the Three Gorges Dam, China». *The Journal of Environment & Development* 20, n. 4 (dicembre 2011): 355–80. <https://doi.org/10.1177/1070496511426478>.
- Wines, Michael. «China Admits Problems with Three Gorges Dam». *The New York Times*, 19 maggio 2011. <https://www.nytimes.com/2011/05/20/world/asia/20gorges.html>.
- Wright-Gidley, Jodi, e Jennifer Marines. *Galveston: A City on Stilts*. Charleston: Arcadia Publishing, 2008.
- Wu, Pei-Chin, Meng (Matt) Wei, e Steven D'Hondt. «Subsidence in Coastal Cities Throughout the World Observed by InSAR». *Geophysical Research Letters* 49, n. 7 (16 aprile 2022). <https://doi.org/10.1029/2022GL098477>.
- Yanko, Valentina, Allan Gilbert, e Pavel Doluckhanov. «Controversy over the great flood hypotheses in the Black Sea in light of geological, paleontological, and archaeological evidence». *Quaternary International* 167 (1 giugno 2007): 91–113. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2006.08.004>.
- Yarina, Lizzie. «Your Sea Wall Won't Save You. Negotiating rhetorics and imaginaries of climate resilience». *Places Journal*, marzo 2018. <https://placesjournal.org/article/your-sea-wall-wont-save-you>.
- Yoder, Kate. «Retreating from Rising Seas Isn't a Win or a Defeat — It's Reality». *Grist*, 28 agosto 2019. <https://grist.org/article/retreating-from-rising-seas-isnt-a-win-or-defeat-its-a-reality>.
- Young, Tun Jan, Poul Christoffersen, Marion Bougamont, Slawek Tulaczyk, Bryn Hubbard, Kenneth Mankoff, K. Nicholls, e Craig Stewart. «Rapid basal melting of the Greenland Ice Sheet from surface meltwater drainage». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119 (8 marzo 2022): e2116036119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2116036119>.

