

Relazione primo anno di dottorato

Eleonora Panizza

XXXVI Ciclo – Dottorato in Scienze Sociali, Curriculum in Scienze Politiche

A.A. 2020/2021

Docente Tutor: Mauro Spotorno

1. Stato della ricerca

Nel corso del primo anno di dottorato, oltre a seguire i corsi istituzionali trasversali e specifici, ho svolto attività di studio finalizzate allo svolgimento del mio progetto di ricerca, meglio specificate nel paragrafo 4.4. Tra queste, particolarmente utili sono stati il corso base GIS (*Geographic Information System*), che mi ha consentito di muovere i primi passi nel mondo delle geotecnologie e di apprendere il funzionamento di un software essenziale nel mio campo di ricerca, e il corso di *Agent-Based Modelling*, che mi ha permesso di familiarizzare maggiormente con questo tipo di strumento computazionale e con il software open source NetLogo, oltre che di esercitarmi nella parte di programmazione. Entrambi i corsi sono stati di fondamentale importanza, in quanto ho intenzione di utilizzare sia la tecnologia GIS sia l'*Agent-Based Modelling* per condurre la mia ricerca di dottorato.

Inoltre, nel corso di questo primo anno, in collaborazione con Fondazione CIMA, ho avuto modo di prendere contatti e confrontarmi con esperti e organizzazioni internazionali operanti nel campo delle migrazioni, del *disaster displacement* e del *disaster risk reduction and management*. Tra queste, *International Organization for Migration* (IOM), *Internal Displacement Monitoring Centre* (IDMC), *Platform on Disaster Risk Reduction* (PDD) e *United Nations for Disaster Risk Reduction* (UNDRR). I principali temi di confronto sono stati la ridefinizione della funzione di vulnerabilità, in modo tale che essa tenga conto dei fattori socioeconomici, e la raccolta e l'analisi dei dati relativi all'area IGAD, anche nel contesto del progetto internazionale di cui Fondazione CIMA è partner implementatore (cfr. par. 2).

Mi sono poi concentrata sull'analisi della letteratura, raccogliendo e analizzando pubblicazioni appartenenti a diversi ambiti di ricerca, come *Migration Studies* e *Disaster Research*, e di diverse tipologie, tra le quali accordi internazionali, report e pubblicazioni scientifiche.

È stata quindi analizzata sia la letteratura generale sul tema del *disaster displacement*, sia la letteratura specifica sui modelli di analisi delle migrazioni e delle altre forme di mobilità umana, al fine di comprendere quali modelli siano stati sin qui utilizzati e se esistesse una metodologia consolidata applicabile alle finalità del progetto di dottorato.

Il tema del *disaster displacement* è ampiamente discusso in letteratura ed è rilevante per le organizzazioni internazionali operanti nel settore. Molti sono gli accordi internazionali e i documenti istituzionali volti all'analisi, alla comprensione e alla gestione dei rischi legati al *disaster displacement* e alla tutela degli sfollati, sia a livello internazionale (OCHA, 1998; The Nansen Initiative, 2015; UNDRR, 2019), sia a livello regionale africano (African Union, 2009; IDMC, 2019; Organization of Africa Unity, 1994). Molti sono gli studi che hanno approfondito questo tema, che hanno raccolto dati, che hanno valutato i rischi legati ai disastri e allo spostamento e che hanno individuato alcune potenziali strategie di riduzione dei rischi legati al *disaster displacement*. Tuttavia, non esiste ancora una metodologia per l'analisi dell'impatto a livello locale di tali strategie attraverso l'utilizzo di un modello, volto alla definizione delle priorità di intervento.

Inoltre, non esiste ancora un modello di previsione degli spostamenti già sperimentato che includa nell'analisi il processo decisionale degli individui, influenzato da percezioni, aspettative, passate esperienze, condizioni di vita ed interazioni.

Per questo motivo, partendo dall'analisi della letteratura, ho lavorato insieme al tutor prof. Mauro Spotorno e al dott. Roberto Rudari di Fondazione CIMA alla definizione di una nuova metodologia, da applicare e verificare nel contesto geografico dell'Africa Orientale.

La scelta dell'area geografica è dovuta al fatto che dal 2008 al 2020 sono stati registrati 27.4 milioni di *displacement* a causa di disastri ambientali nell'Africa Sub-sahariana, di cui il 40% nell'Africa Orientale (IDMC). In quest'area geografica si sta infatti registrando un forte incremento dei disastri in termini di frequenza, intensità ed imprevedibilità (EM-DAT), a causa principalmente dell'impatto del cambiamento climatico globale. È inoltre dimostrato che gli eventi estremi e i cambiamenti ambientali hanno un impatto sui *drivers* dello spostamento, sia esso volontario o forzato, contribuendo al peggioramento delle condizioni di vita e all'inasprimento delle tensioni socioeconomiche (Foresight, 2011). Pertanto, il numero di persone colpite direttamente o indirettamente da un disastro a rischio di essere *forced displaced* appare destinato ad aumentare, a meno che non si riesca ad intervenire sulla riduzione della vulnerabilità degli individui, anche e soprattutto dal punto di vista socioeconomico.

La ricerca vuole quindi sviluppare un modello capace di simulare il comportamento degli individui in diversi *policy scenarios* nella regione IGAD¹, in risposta a eventi estremi ad insorgenza improvvisa, con l'obiettivo di individuare le strategie prioritarie, più efficaci e adatte al contesto locale. Il modello non sarà infatti applicato a tutta l'area IGAD, ma ad alcune aree pilota, selezionate in accordo con un consulente locale e in base alla disponibilità di dati. Obiettivo finale della ricerca sarà favorire spostamenti più sicuri, ordinati, regolari e preventivi, laddove necessario e/o auspicato da parte dei cittadini, e migliorare le condizioni di vita nel luogo di origine, includendo strategie di riduzione dei rischi legati ai disastri e al *displacement*.

¹ Intergovernmental Authority for Development, di cui fanno parte Djibouti, Ethiopia, Kenya, Somalia, South Sudan, Sudan, Uganda.

La metodologia fin qui elaborata prevede tre fasi distinte, che sono e saranno portate avanti in parallelo.

La prima fase riguarda l'analisi preliminare volta alla valutazione del rischio di *disaster displacement* nei Paesi dell'area IGAD e alla quantificazione del volume probabile di *forced displaced persons* come conseguenza di disastri ad insorgenza improvvisa. In particolare, per gli eventi avvenuti in passato si effettuerà un'analisi di impatto diretto e indiretto sulla popolazione, tenendo quindi in considerazione danni alle proprietà, ai mezzi di sostentamento, alle strutture sanitarie e educative, alla catena di distribuzione alimentare ed energetica, all'accesso all'acqua e alle vie di comunicazione. In questa prima fase, si utilizzerà un modello di tipo probabilistico, per poter quantificare il numero di persone che potrebbero risultare sfollate a causa della perdita della propria abitazione o di danni ai mezzi di sostentamento (es. terreni agricoli, pascoli, negozi). Si avrà quindi una prima stima del rischio di *disaster displacement* nel contesto degli eventi estremi ad insorgenza improvvisa nell'area IGAD.

La seconda fase sarà la parte più innovativa della ricerca, volta alla definizione di un *decision-making model*, volto a comprendere il comportamento degli individui in diversi *policy scenarios*. Dai risultati dell'analisi si comprenderanno le priorità di intervento per l'area in esame, volti alla riduzione dei rischi legati agli spostamenti forzati dovuti all'impatto di eventi estremi. Per fare questo, si pianifica di utilizzare un *Agent-Based Model (ABM)*, implementato usando il software open source NetLogo. Tale strumento è utilizzato nell'ambito delle ricerche effettuate nel campo delle Scienze Sociali da circa due decenni ed è stato utilizzato anche per lo studio dei flussi migratori. L'ABM risulta essere l'opzione preferibile per analizzare problemi sociali complessi che implicino la psiche umana, i comportamenti delle persone, le relazioni tra gli individui. In questa seconda fase della ricerca, intendiamo utilizzare diverse fonti di dato per la costruzione di un ABM volto all'individuazione delle migliori strategie per il contesto in esame. In primo luogo, saranno integrati i dati sul rischio di *forced displacement* ricavati dalla prima fase della ricerca; saranno poi utilizzati dati e statistiche esistenti, in merito al contesto socioeconomico, ambientale e culturale; infine saranno utilizzati dati relativi alla percezione del rischio e alle aspettative degli individui, all'*attitude* nei confronti della migrazioni e del ritorno al luogo di origine, alla precedente esperienza delle popolazioni, che saranno ricavati attraverso interviste semi-strutturate. L'ABM ci servirà poi, partendo da questi dati di input iniziali, per modellare il comportamento degli individui in diversi scenari, nei quali differenti strategie di gestione del rischio siano attuate. Idealmente, le possibili strategie sono state suddivise in tre categorie:

- di breve periodo, come per esempio riparo, accesso all'acqua e al cibo, luce, accesso alla sanità, sicurezza;
- di medio periodo, come il supporto psicologico alle persone colpite o sfollate a causa del disastro;
- di lungo periodo, volte alla riduzione della vulnerabilità nel luogo di origine (misure socioeconomiche, misure di riduzione del rischio di disastro), alla riduzione dell'esposizione (evacuazioni, trasferimenti pianificati), alla creazione di condizioni per spostamenti sicuri, ordinati e regolari (istruzione, professionalizzazione, adattamento, creazione di rotte sicure).

A partire da novembre 2021, si terranno incontri con gli stakeholder locali (organizzazioni e autorità), per avere il loro punto di vista sulla situazione e per discutere con loro delle potenziali misure di intervento. In seguito ai colloqui e alle interviste, saranno decise le misure da testare nell'ABM.

Obiettivo finale sarà individuare il “pacchetto” di misure che possa garantire il miglior soddisfacimento sia da parte delle persone direttamente colpite dai disastri, sia da coloro che ne subiscono gli effetti indiretti, sia da parte delle autorità.

La terza fase riguarda invece il processo di potenziamento delle capacità di IGAD e ICPAC² sul tema della comprensione, previsione e prevenzione dei rischi legati al *disaster displacement*. Si terranno almeno due missioni sul campo per affiancare le due organizzazioni in questo processo di *Capacity Development*, volto alla comprensione della metodologia, all'implementazione di strategie adeguate al contesto locale, all'utilizzo efficace dei dati disponibili relativi alla mobilità umana nel contesto dei disastri e del cambiamento climatico.

La metodologia descritta è stata presentata anche nella proposta progettuale sottomessa da un gruppo di ricercatori e ricercatrici di Fondazione CIMA, in risposta alla *Call for proposals* pubblicata dall'Ufficio delle Nazioni Unite per i servizi ed i progetti (UNOPS): *Pillar I: Data and Knowledge of the joint programme on Addressing Drivers and Facilitating Safe, Orderly and Regular Migration in the Context of Disasters and Climate Change in the IGAD Region*. La proposta progettuale è stata accettata, pertanto da settembre 2021 a dicembre 2022 sarò coinvolta nelle attività di questo progetto, le quali sono in linea con le attività del mio progetto dottorale.

2. Sviluppi futuri della ricerca previsti per il secondo anno

Il secondo anno sarà dedicato allo svolgimento delle attività legate alla metodologia sopra descritta. I primi mesi saranno riservati principalmente alla prima fase e alla pubblicazione dei profili di rischio relativi al *disaster displacement* per i Paesi dell'area IGAD. Inoltre, a partire da novembre, si cominceranno ad intervistare alcuni stakeholder, al fine di discutere con loro dei rischi e delle necessità a livello locale e delle possibili misure di intervento.

Secondariamente, si procederà alla definizione dell'*Agent-Based Model* e alla sua applicazione ad alcune aree pilota selezionate in collaborazione con un consulente locale, che sarà parte del progetto a partire da novembre.

Fin da subito, mi dedicherò alla stesura del primo capitolo della tesi, che porterò avanti parallelamente alle altre attività, e alla scrittura di un articolo scientifico da pubblicare possibilmente entro la prima metà del secondo anno.

² IGAD Climate Prediction and Applications Centre

Riserverò poi spazio all'acquisizione di nuove competenze e al rafforzamento di quelle acquisite durante il primo anno, per quanto riguarda sia gli strumenti da utilizzare per lo svolgimento del lavoro di ricerca sia la lingua inglese.

3. Pubblicazioni in fase di scrittura

The use of an Agent-Based Model for understanding disaster displacement: a proposal for a new methodology, Mauro Spotorno, Eleonora Panizza.

4. Attività svolte

4.1 Didattica del dottorato

Didattica trasversale:

- Intermediate writing for publication, Dott.ssa S. Campbell, 18h.
- Introduzione alla ricerca qualitativa nelle Scienze Sociali, Prof. M. Palumbo e Prof.ssa L. Stagi, 8h.
- Statistica nelle Scienze Sociali con R, Prof. E. Ivaldi e Dott. L. Alaimo, 31h.
- Epistemologia della ricerca nelle Scienze Sociali, Prof. S. Poli, 4h.
- Introduzione alla ricerca quantitativa nelle Scienze Sociali, Prof. P. Parra Saiani e Prof. S. Morra, 8h.
- Database e ricerca bibliografica per le Scienze Sociali, Dott.ssa Gigliola Novali e Personale della Biblioteca della Scuola in Scienze Sociali, 5 h.
- Come preparare, scrivere e presentare un progetto su bandi competitivi, Dott.ssa A. Siri e Dott.ssa C. Leone, 3h.
- Analisi testuale e del contenuto come inchiesta, Dott.ssa Faggiano, 8h.
- Scrivere un progetto di ricerca per bandi competitivi, Prof. F. Domaneschi, 4h.
- L'etica della ricerca nelle Scienze Sociali, Prof. F. Manti, 4h.
- Analisi statistico – testuale (semi-automatica), Dott.ssa M. Lippolis, 4h.
- I principi generali della progettazione europea e le opportunità per i giovani ricercatori, Dott.ssa C. Sanguineti e staff del personale APRE, 3h.

Totale: 100h.

Didattica curriculare (Scienze Politiche):

- Il concetto di cultura, Prof. M. Aime, 2h.

- Dalla razza all'identità, Prof. M. Aime, 2h.
- Comunità, ieri e oggi, Prof. M. Aime, 2h.
- Le grammatiche della geografia: nomotetia vs idiografia, Prof. M. Spotorno, 2h.
- Spazio, territorio e paesaggio, Prof. M. Spotorno, 2h.
- Geografia: strutture e sistemi complessi, Prof. M. Spotorno, 2h.
- Metodologia della ricerca nel diritto pubblico, Prof.ssa P. Vipiana, 2h.
- Il concetto giuridico di democrazia, Prof.ssa P. Vipiana, 2h.
- Metodologia della ricerca nella storia delle Dottrine Politiche, Prof. A. Catanzaro, 3h.
- Per una applicazione del metodo. Sovranità e guerra civile: il pensiero politico dell'ultimo Hobbes, Prof. A. Catanzaro, 3h.
- I giovani, la P.A. digitale e la riscrittura della società, Prof. A.F. Pirni, 6h.
- Processi di globalizzazione: definizione del concetto e teoria di riferimento, Prof. A. Massa, 2h.
- Processi di globalizzazione, migrazioni e trasformazione del welfare state, Prof. A. Massa, 2h.
- Fare ricerca in un mondo altro: un viaggio tra baraccopoli, campi profughi e periferie, Dott. F. Floris, 4h.
- W.E.B. Du Bois e la nascita della sociologia negli USA, Prof. P. Parra Saiani, 2h.
- Metodologia della ricerca nel diritto internazionale e dell'Unione Europea, Dott.ssa F. Maoli, 2h.
- Diritto dell'Unione Europea e tutela dei diritti umani, Prof.ssa L. Carpaneto, 2h.
- Diritto dell'Unione Europea e gestione dei disastri naturali e antropici: il caso della pandemia, Prof.ssa L. Carpaneto, 2h.

Totale: 44h.

Didattica di altri curricula:

- Research design and methods in Political Science, Prof. F. Coticchia, 2h.
- Research questions, theory and research design in IR, Prof. A. Ruggeri, 6h.
- Lo strumento GIS per cartografare dati sociodemografici, Prof.ssa A. Primi e Dott. L. Brocada, 2h.
- Lo strumento GIS: esempi applicativi al tema delle migrazioni, Prof.ssa A. Primi e Dott. L. Brocada, 2h.
- Approccio geografico allo studio delle migrazioni, Prof. G. Zanolin, 2h.
- A critical perspective on migration studies, Prof.ssa S. Potot, 2h.
- Le migrazioni femminili da una prospettiva transnazionale e intersezionale, Prof.ssa C. Pedone, 3h.

Totale: 18h.

4.2 Partecipazione a progetti internazionali

Progetto: *Pillar I: Data and Knowledge of the joint programme on Addressing Drivers and Facilitating Safe, Orderly and Regular Migration in the Context of Disasters and Climate Change in the IGAD Region.*

Su bando pubblicato da *United Nations Office for Project Services (UNOPS)*, in data 06/07/2021.

Riferimento: UNOPS/CFP-2021/001/PDD.

Timeline: settembre 2021 – dicembre 2022.

4.3 Partecipazione a convegni, seminari e webinar

Presentando un contributo scientifico:

- 20/08/2021: *“A Complex Agent-Based Model for Understanding Disaster Displacement. The Turkana County Case Study”*. International Geographical Congress (IGC), 2021. (Attestato)
- 07/06/2021: *“Eventi estremi, migrazioni e conflitti”*. UniAuser – Algebar, Laboratorio di Geopolitica e Geocultura.
- 28/01/2021: *“Le migrazioni legate ai cambiamenti climatici, geografia politica ed economica”*. XXII CUMES UNICEF – Corso Universitario Multidisciplinare di Educazione allo Sviluppo.

Come uditrice:

- 06/09/2021: *Workshop – Vulnerabilities: new approaches to assessing displacement risk*. Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC).
- Aprile – giugno 2021: *Virtual Workshop Series | Developing a Research and Policy Agenda for Addressing Displacement and Migration in the Context of Disasters and Climate Change in Africa*. Platform on Disaster Displacement (PDD). (Attestato)
- 12/02/2021: *Immigration and Covid-19*, Migration Observatory – 5th Annual Conference. Centro Studi Luca d’Agliano – Fondazione Collegio Carlo Alberto.

4.4 Partecipazione a corsi e scuole

- 30/08/2021 – 10/09/2021: Online Summer School 2021 on *“Agent-Based Modelling for Social Scientists”* (corso introduttivo e corso avanzato), 56 ore. ESSA – BEHAVE. (Attestato)
- Aprile – giugno 2021: Corso base GIS, 24 ore. Società Geografica Italiana – ESRI Italia. (Attestato)
- Febbraio – marzo 2021: Agenda 2030 e sviluppo sostenibile. ASviS – Unige. (Attestato)
- 11 e 12 dicembre 2020: Scuola Estiva sul Metodo e la Ricerca Sociale, 18 ore. Paideia. (Attestato)
- In corso: Corso di inglese. The Callan Method.
- In corso: Introduzione alla Programmazione con Python. EduOpen.

4.5 Supporto alla didattica

- Cultrice della Materia in *Popolazioni e Migrazioni*.
- Affiancamento del tutor prof. Mauro Spotorno durante le prove d'esame del corso *Popolazioni e Migrazioni* (cod. 97188).
- Intervento seminariale durante il corso *Geography of Conflicts* (cod. 105039), su invito del prof. Pietro Piana, dal titolo *Climate extremes, migration, conflicts*, 2h.

4.6 Altre attività

- Parte del Comitato Organizzativo della Quarta Giornata della rete *Cartotête*, Genova, 28 e il 29 ottobre 2021.

5. Spese relative al fondo del 10%

- Corso base GIS – Società Geografica Italiana. Spesa: 300 euro.
- Corso di inglese – Callan Method Online. Spesa: 335 euro.
- Partecipazione all'International Geographical Congress (IGC). Spesa: 200 euro.
- Corso di Agent – Based Modelling – Behave Summer School. Spesa: 400 euro.

Totale: 1.235 euro.

6. Bibliografia consultata

Adey P., Bowstead J. C., Brickell K., et al. (2020), *The Handbook of Displacement*, Palgrave Macmillan.

African Union (2009), *African Union Convention for the Protection and Assistance of Internally Displaced Persons in Africa ("Kampala Convention")*.

African Union (2017), *Programme of Action for the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030 in Africa*.

Bilsborrow R. E., Henry S. J. (2012), *The use of survey data to study migration-environment relationships in developing countries: alternative approaches to data collection*, Population and Environment, Vol.34, Issue 1, pp. 113 – 141.

Black R., Adger W. N., Arnell N. W., et al. (2011), *The effect of environmental change on human migration*, Global Environmental Change, 21S, pp. S3 – S11.

De Longueville F., Zhu Y., Henry S. (2019), *Direct and indirect impacts of environmental factors on migration in Burkina Faso: application of structural equation modelling*, Population and Environment, Vol. 40, Issue 4, pp. 456 – 479.

Di Mauro M. (2014), *Quantifying Risk Before Disasters Occur: Hazard Information for Probabilistic Risk Assessment*, World Meteorological Organization, Bulletin n°: Vol. 63 (2).

Enenkel M., Shrestha R. M., Stokes E., et al. (2020), *Emergencies do not stop at night: advanced analysis of displacement based on satellite-derived nighttime light observations*, IBM Journal of Research and Development, Vol. 64, Paper 8, pp. 1 – 12.

Entwisle B., Williams N. E., Verdery A. M., et al. (2016), *Climate shocks and migration: an agent-based modelling approach*, Population and Environment, N. 38, pp. 47 -71.

Filatova T., Verburg P. H., et al. (2013), *Spatial agent-based for socio-ecological systems: Challenges and prospects*, Environmental Modelling & Software, Vol. 45, pp. 1 – 7.

Forced Migration Review (2015), *Disasters and displacement in a changing climate*, University of Oxford – Refugee Studies Centre.

Foresight (2011), *Migration and Global Environmental Change. Final Project Report*, The Government Office for Science, London.

Freeman L. (2017), *Environmental Change, Migration, and Conflict in Africa*, The Journal of Environment & Development, Vol. 26, N. 4, pp. 351 – 374.

Garcia A. J., Pindolia D. K., et al. (2015), *Modeling internal migration flows in sub-Saharan Africa using census microdata*, Migration Studies, Vol .3, N. 1, pp. 89 – 110.

Gemenne F., Blocher J. (2017), *How can migration serve adaptation to climate change? Challenges to fleshing out a policy ideal*, The Geographical Journal, Vol. 183, N. 4, pp. 336 – 347.

Gignac-Eddy A., Gomes I., Ponte E., et al. (2020), *Guidance Note on Using the Probabilistic Country Risk Profiles for Disaster Risk Management*, CIMA Foundation, UNDRR.

Hassani – Mahmooei B., Parris B. W. (2012), *Climate change and internal migration patterns in Bangladesh: an agent-based model*, Environment and Development Economics, Vol. 17, N. 6, pp. 763 – 780.

International Federation Red Cross (IFRC) (2021), *Advocating to strengthen disaster laws and policies to protect internally displaced persons in Africa. A guide for national societies*.

Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC) (2019), *Africa Report on Internal Displacement*.

Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC) (2015), *Disaster-related displacement risk: measuring the risk and addressing its drivers*.

Jayawardhan S. (2017), *Vulnerability and Climate Change Induced Human Displacement*, The Journal of Sustainable Development, Vol. 17, Issue 1, pp. 103 – 142.

Joint Data Center on Forced Displacement (2019), *Forced Displacement Literature Review*.

Kam P. M., Aznar-Siguan G., Schewe J., et al. (2020), *Global warming and population change both heighten future risk of human displacement due to river floods*, Environmental Research Letters, Vol. 16

Karácsonyi D., Taylor A., Bird D. (2021), *The Demography of Disasters. Impacts for Population and Place*, Springer.

Klabunde A., Willekens F. (2016), *Decision-Making in Agent-Based Models of Migration: State of the Art and Challenges*, European Journal of Population, Vol. 32, N. 1, pp. 73 – 97.

Kniveton D., Smith C., Wood S. (2011), *Agent-based model simulations of future changes in migration flows for Burkina Faso*, Global Environmental Change, 21S, pp. S34 – S40.

Marchiori L., Maystadt J. F., Schumacher I. (2012), *The impact of weather anomalies on migration in sub-Saharan Africa*, Journal of Environmental Economics and Management, Vol. 63, pp. 355 – 374.

Morrissey J.W. (2013), *Understanding the relationship between environmental change and migration: The development of an effects framework based on the case of Northern Ethiopia*, Global Environmental Change, V. 23, Issue 6, pp. 1501 – 1510.

Naqvi A.A., Rehm M. (2014), *A multi-agent model of a low-income economy: simulating the distributional effects of natural disasters*, Journal of Economic Interaction and Coordination, 9, pp. 275–309.

Nelson E. L., Khan S. A., Thorve S., Greenough P. G. (2020), *Modelling pastoralist movement in response to environmental variables and conflict in Somaliland: Combining agent-based modelling and geospatial data*, PLoS ONE 15 (12), pp. 1 – 23.

Nyandiko N., Freeman R. (2020), *Disaster risk reduction, climate change adaptation and development policies and their consideration of disaster displacement and human mobility in the IGAD region*, Norwegian Refugee Council – IGAD.

OCHA (1998), *Guiding Principles on Internal Displacement*, United Nations, Geneva.

Organization of African Unity (1994), *Addis Ababa Document on Refugees and Forced Population Displacements in Africa*.

Park H. J., Jo W. S., et al. (2018), *Generalized gravity model for human migration*, New Journal of Physics, Vol. 20, pp. 1 – 20.

Perry C. (2011), *Environmental Migration: Policy Gaps and Response Strategies*, International Peace Institute.

Piguet E. (2013), *From “Primitive Migration” to “Climate Refugees”: The Curious Fate of the Natural Environment in Migration Studies*, Annals of the Association of American Geographers, Vol. 103, N. 1, pp. 148 – 162.

Policy Department, Directorate-General for External Policies of the Union (2020), *Intra-African Migration*, European Parliament.

Ponserre S., Ginnetti J., et al. (2019), *Disaster displacement. A global review, 2008 – 2018*, IDMC.

Report on the status of the Disaster Risk Reduction in Sub-Saharan Africa (2010), GFDRR, WB.

Rodriguez H., Donner W., Trainor J.E. (2018), *Handbook of Disaster Research. Second Edition*, Handbooks of Sociology and Social Research, Springer International Publishing.

Sabates – Wheeler R. (2019), *Mapping different vulnerabilities and rights: ‘opening’ access to social protection for forcibly displaced populations*, Comparative Migration Studies, Vol. 7, N. 38, pp. 1 – 18.

Schmidt J. D., Kimathi L., Owiso M. O. (2019), *Refugees and Forced Migration in the Horn and Eastern Africa. Trends, Challenges and Opportunities*, in Advances in African Economic, Social and Political Development, Springer.

Schrepfer N., Caterina M. (2014), *On the margin: Kenya’s pastoralists. From displacement to solutions, a conceptual study on the internal displacement of pastoralists*, Internal Displacement Monitoring Centre, Norwegian Refugee Council.

Smith C. D. (2014), *Modelling migration futures: development and testing of the Rainfalls Agent-Based Migration Model – Tanzania*, Climate and Development, 6:1, pp. 77 – 91.

Sohst R. R, Tjaden J. D., De Valk H., Melde S. (2019), *CrossMigration Deliverable 9.1: A systematic review of the literature on migration scenarios and forecasting. Work Package 9: Migration Scenarios*.

The Nansen Initiative (2015), *Agenda for the Protection of Cross-Border Displaced Persons in the Context of Disasters and Climate Change*, Vol. I e Vol. II.

UNDRR – CRED, *Human cost of disasters. An overview of the last 20 years, 2000 – 2019*.

UNDRR (2019), *Words into Action. Disaster Displacement: How to Reduce Risk, Address Impacts and Strengthen Resilience. A companion for implementing the Sendai Framework Target E*.

UNDRR (2015), *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030*.

Willekens F. (2018), *Towards causal forecasting of international migration*, Vienna Yearbook of Population Research, Vol. 16, pp. 199 – 218.

Yonetani M. (2018), *Mapping the baseline. To what extent are displacement and other forms of human mobility integrated in national and regional disaster risk reduction strategies?*, Platform on Disaster Displacement.