



ACC DAR Adapting to Climate Change in Coastal Dar es Salaam



**XVI CONFERENZA NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA DEGLI URBANISTI**

Urban Sprawl e Adattamento al Cambiamento Climatico: il caso di Dar es Salaam

9 Maggio 2013



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Luca Congedo¹, Silvia Macchi¹, Liana Ricci¹, Giuseppe Faldi²

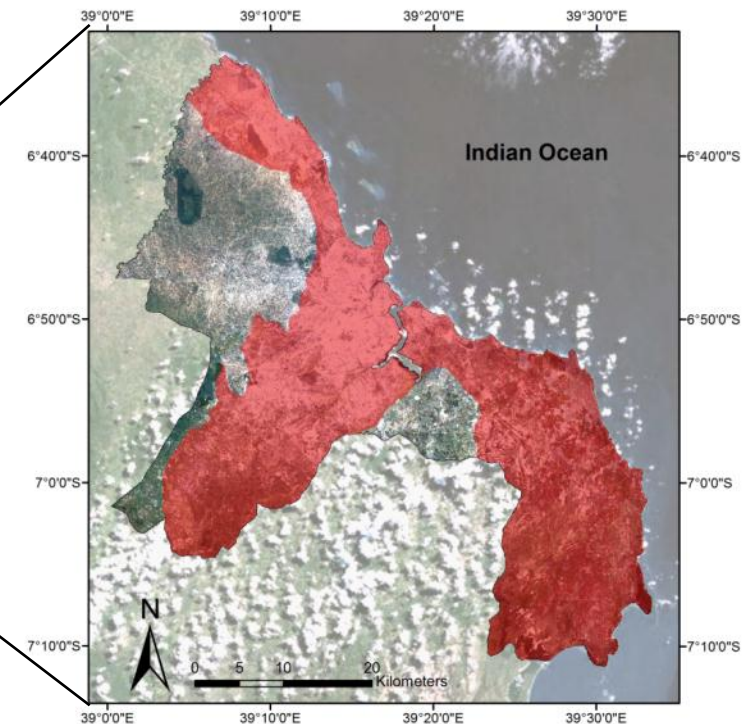
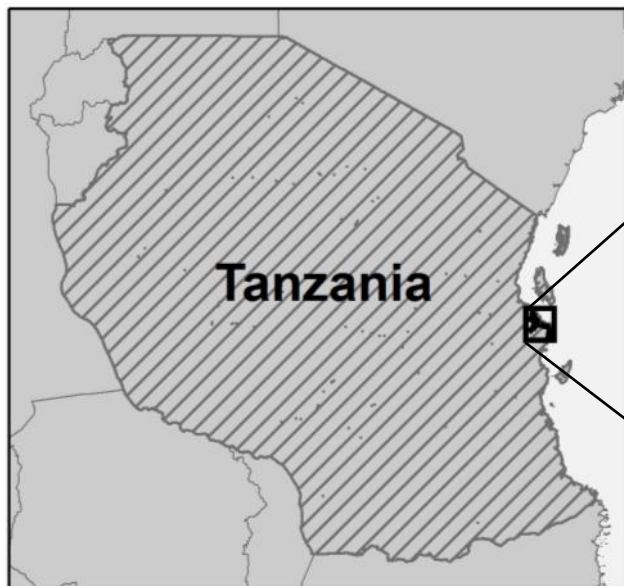
¹DICEA - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Sapienza Università di Roma

²DIAEE - Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica, Sapienza Università di Roma

ing.congedo.luca@gmail.com

Il Progetto Adapting to Climate Change in Coastal Dar es Salaam

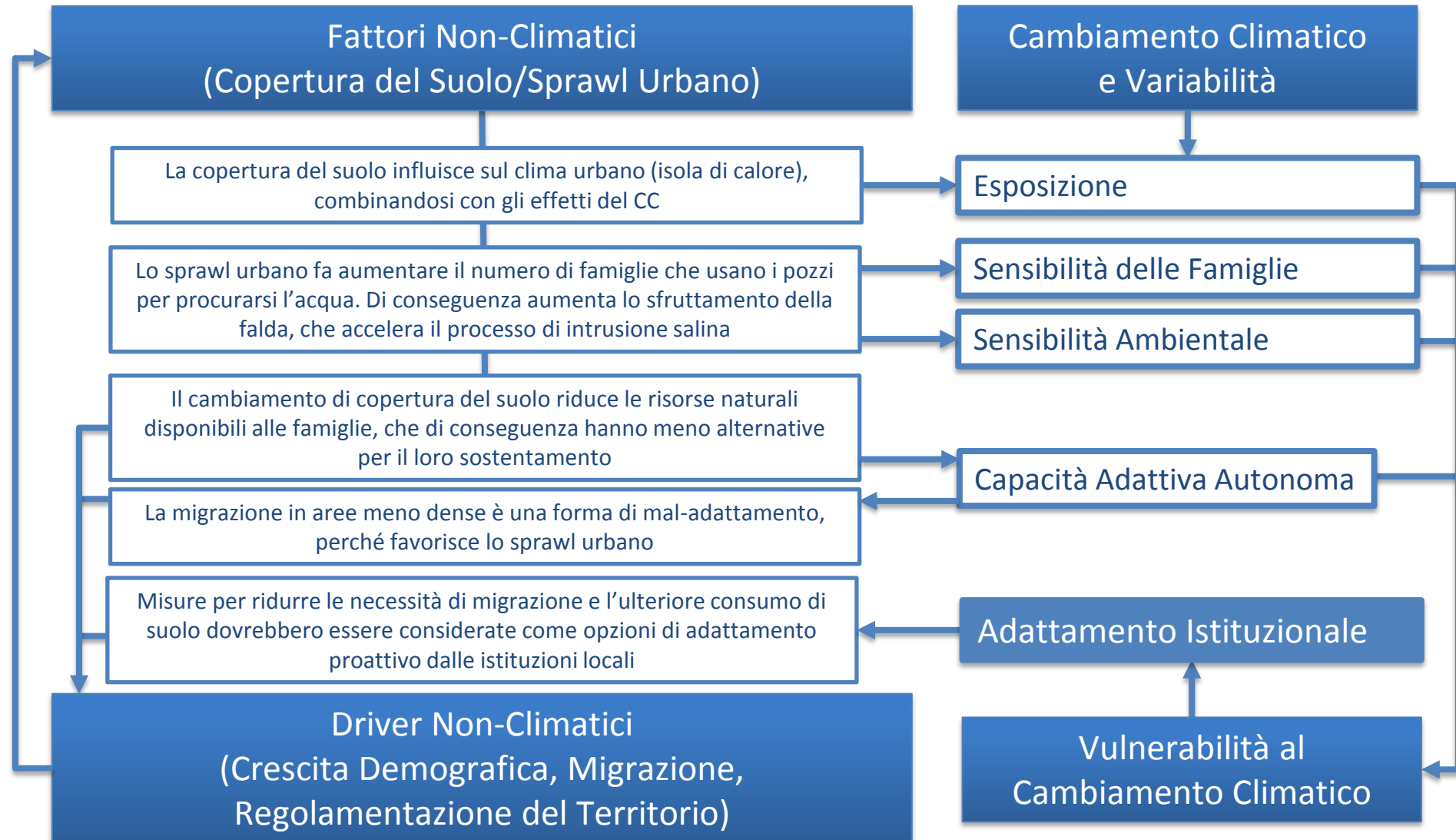
- Obiettivo generale: indagare la **vulnerabilità urbana al Cambiamento Climatico** (CC) nell'area costiera di **Dar es Salaam** (Tanzania)



Lo Studio

- Questo studio è parte dell'attività 2.1 del progetto: sviluppo di metodologie per il **monitoraggio delle aree peri-urbane** tramite **telerilevamento**
- Obiettivo: analisi relazione tra **sprawl urbano e vulnerabilità al CC**
- Metodo: confronto delle **dinamiche demografiche** e crescita del **consumo di suolo**
- Assunti:
 - sprawl urbano amplifica gli **effetti del CC**
 - per l'**adattamento al CC** è necessaria una analisi della relazione tra dinamiche insediative ed effetti attesi del CC
 - la **pianificazione territoriale** strumento essenziale delle politiche di adattamento al CC

Cambiamento del Land Cover e Vulnerabilità al CC



Metodologia di Monitoraggio del Cambiamento di Copertura del Suolo (Land Cover)

- **Classificazione semi-automatica** di immagini Landsat, fornite gratuitamente dallo USGS
- **Risoluzione spaziale: 30 m**
- Classi di copertura del suolo identificate:
 - ‘**Urbanizzato Continuo**’, una classe di edificato molto denso
 - ‘**Urbanizzato Discontinuo**’, una classe di urbanizzato a bassa densità di edificato
 - ‘Vegetazione Fitta’, vegetazione molto verde (alberi / foreste)
 - ‘Vegetazione Rada’, vegetazione arbustiva, prati
 - ‘Suolo’, suolo nudo, privo di vegetazione
 - ‘Acqua’, acque superficiali

Metodologia di Classificazione

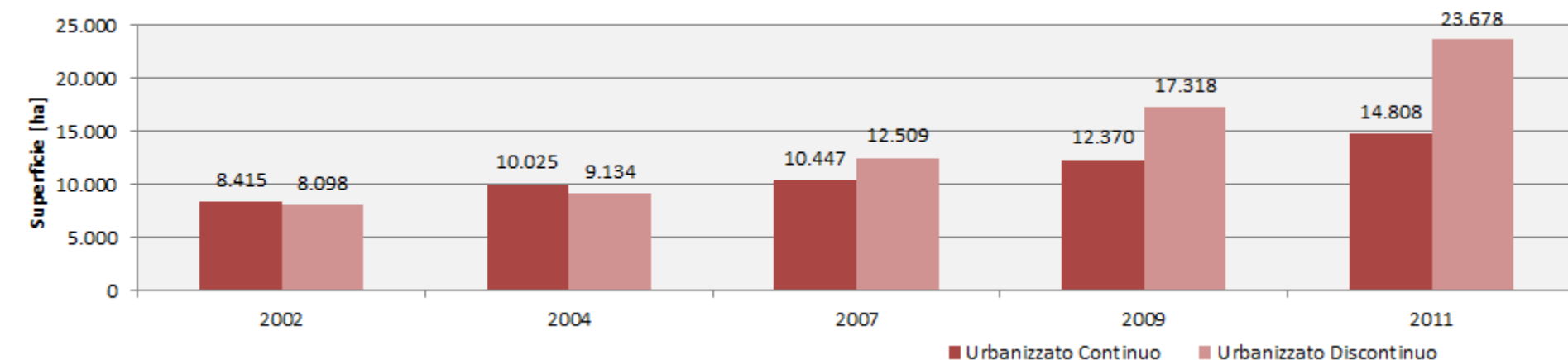
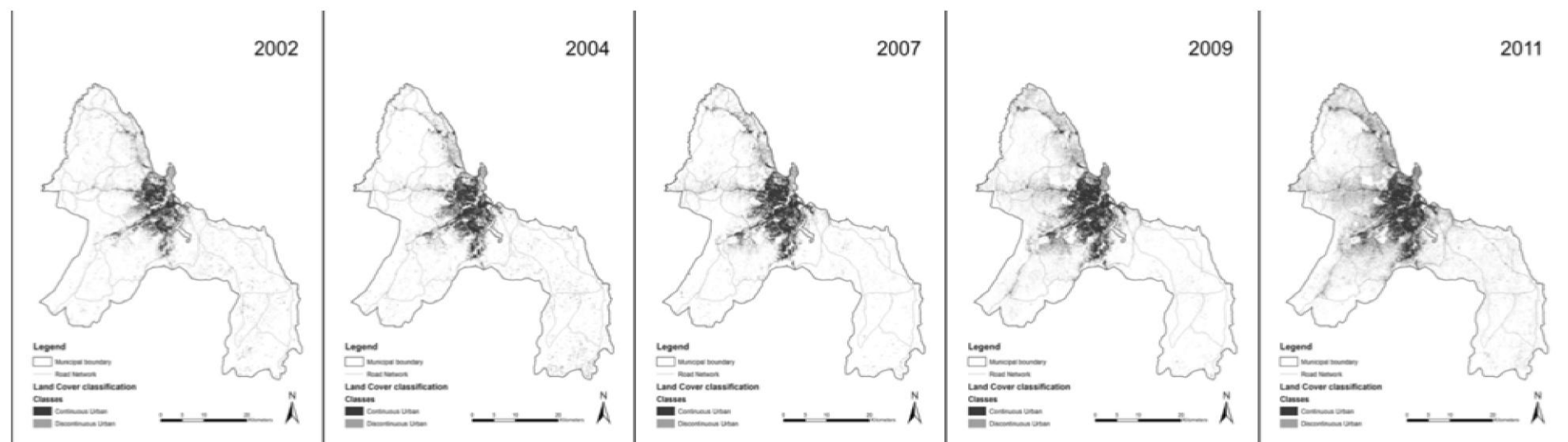


- **Vantaggi:**
 - Rapida
 - Economica
 - Permette di monitorare il cambiamento di copertura del suolo nel tempo
- **Limiti:**
 - Risoluzione spaziale 30 m
 - Similarità spettrale delle coperture e conseguenti errori di classificazione
 - Accuratezza globale: 72%

Classe	Accuratezza dell'utilizzatore [%]	Accuratezza del produttore [%]
Urbanizzato Continuo	98,0	93,1
Urbanizzato Discontinuo	97,5	70,8



Risultati del Cambiamento del Land Cover



Cambiamento del Land Cover

- Incremento delle classi del Land Cover

	Area 2002 [ha]	Area 2011 [ha]	Crescita(%)
Urbanizzato Continuo	8.415	14.808	+76
Urbanizzato Discontinuo	8.098	23.678	+192

- Cambiamento del Land Cover dal 2002 al 2011

Cambiamento del Land Cover	Area [ha]
Urbanizzato Continuo nel 2002	6.402
Da Urbanizzato Discontinuo a Urbanizzato Continuo (2002-2011)	2.856
Da Non-urbano a Urbanizzato Continuo (2002-2011)	5.550
Da Non-urbano a Urbanizzato Discontinuo (2002-2011)	15.580

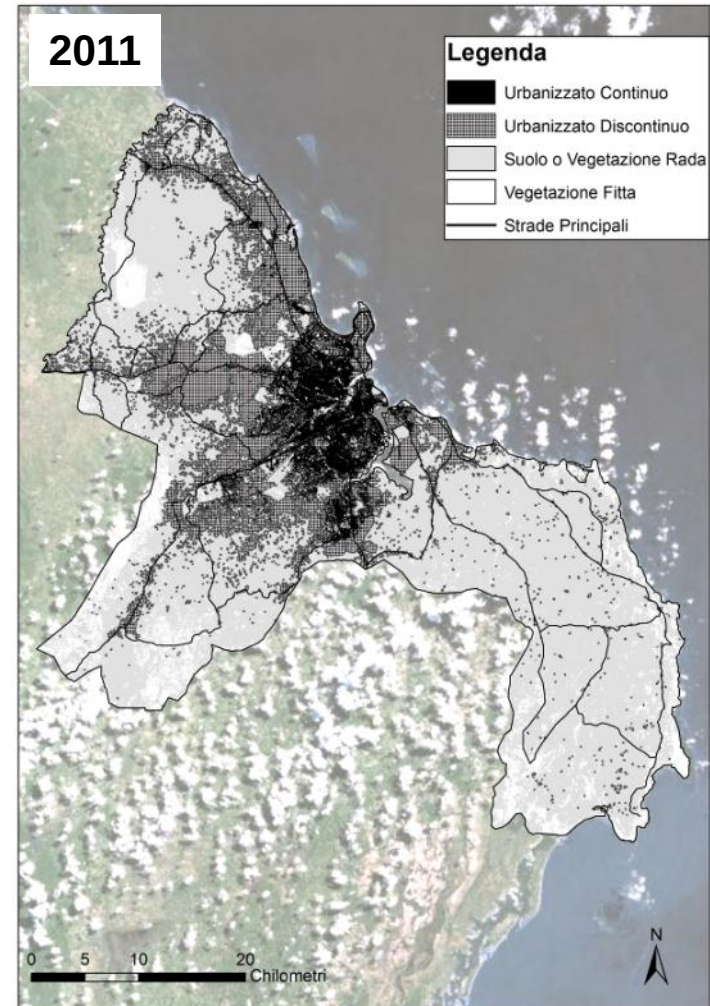
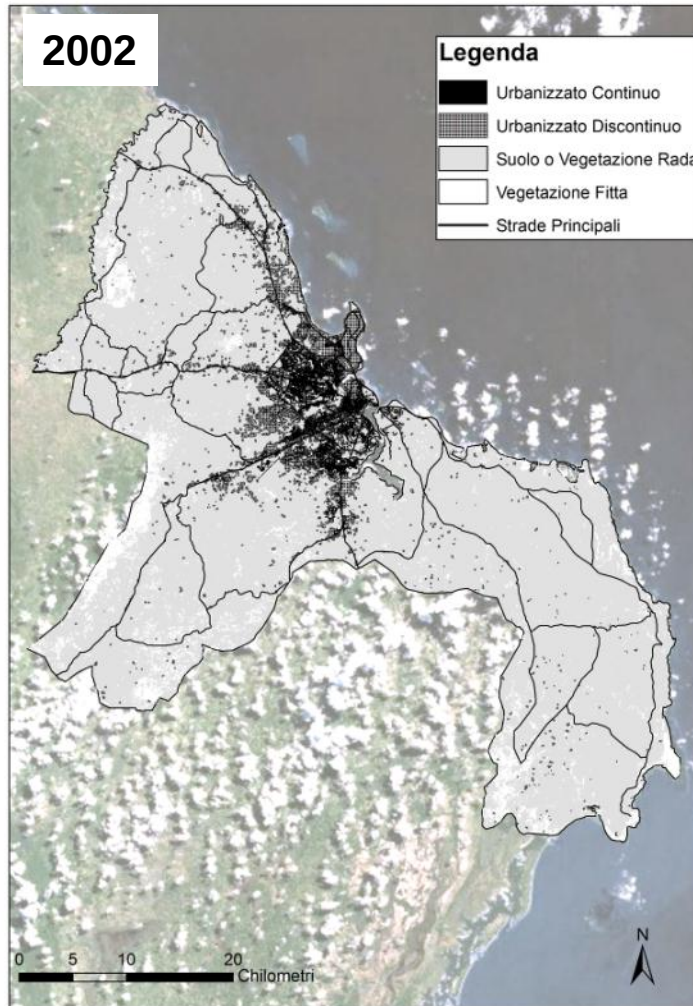
- Indice di Sprawl Urbano

$$\text{Indice di Sprawl Urbano} = \frac{\text{Superficie Urbanizzato Discontinuo}}{\text{Totale Superfici Urbane}} * 100$$

Anno	2002	2004	2007	2009	2011
Indice di Sprawl Urbano [%]	49,0	47,7	54,5	58,3	61,5

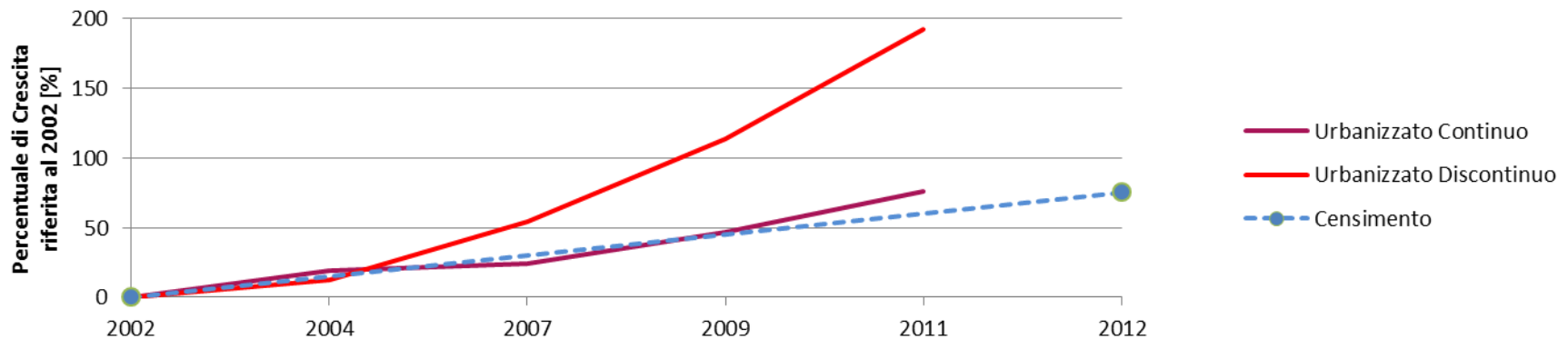


Cambiamento del Land Cover



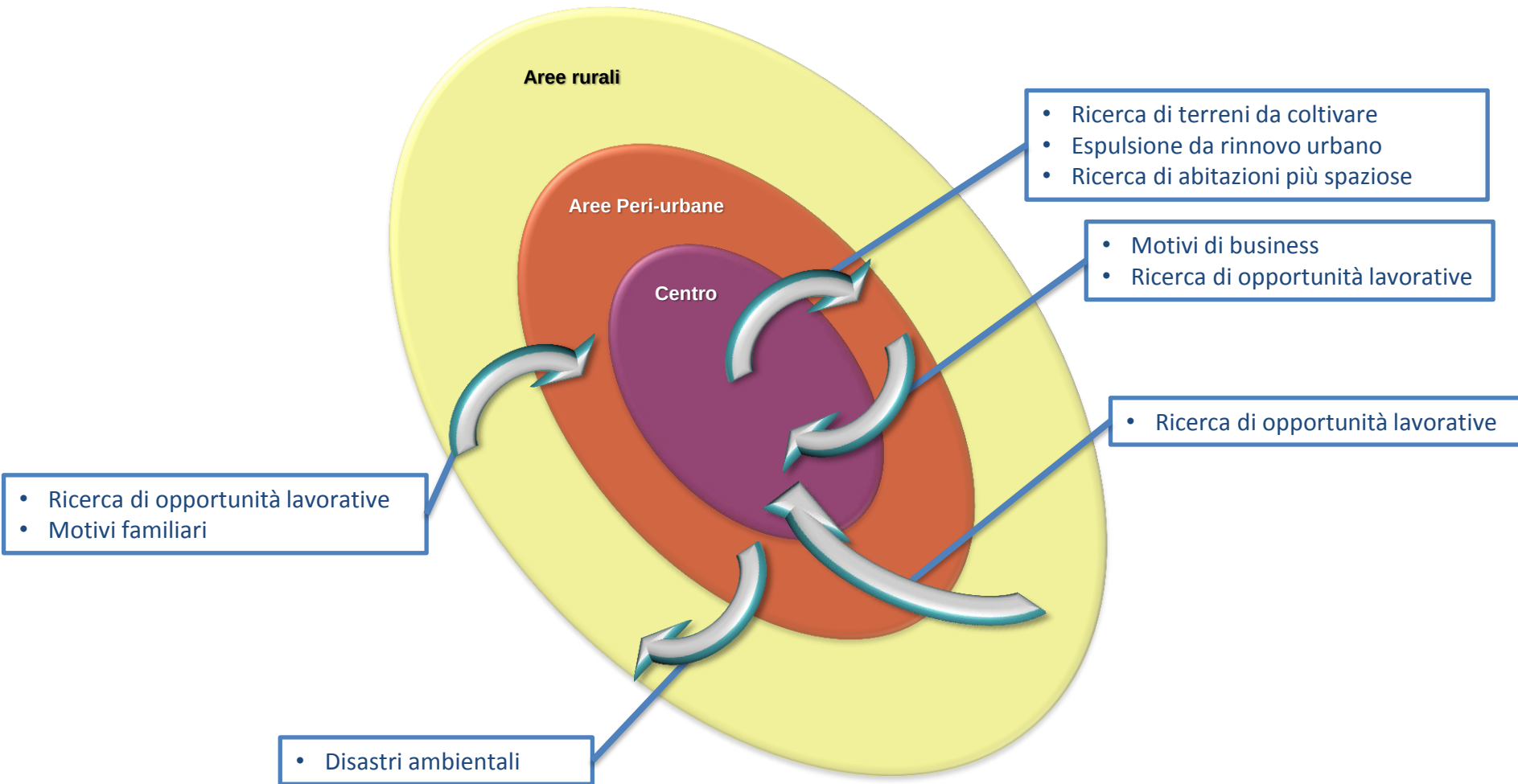
Comparazione tra Crescita Urbana e Demografica

- Lo sprawl urbano si verifica quando la **crescita demografica** e l'**espansione fisica della città** hanno trend non allineati (UN-Habitat, 2010)
- Popolazione da 2,5 milioni (2002) a 4,4 milioni (2012) (United Republic of Tanzania, 2013)



- Crescita dal 2002 al 2011-2012:
 - 'Urbanizzato Continuo': 76%;
 - 'Urbanizzato Discontinuo': 192%;
 - Popolazione: 75 %.

Schema delle Migrazioni a Dar es Salaam



Adattato da Norero, 2012

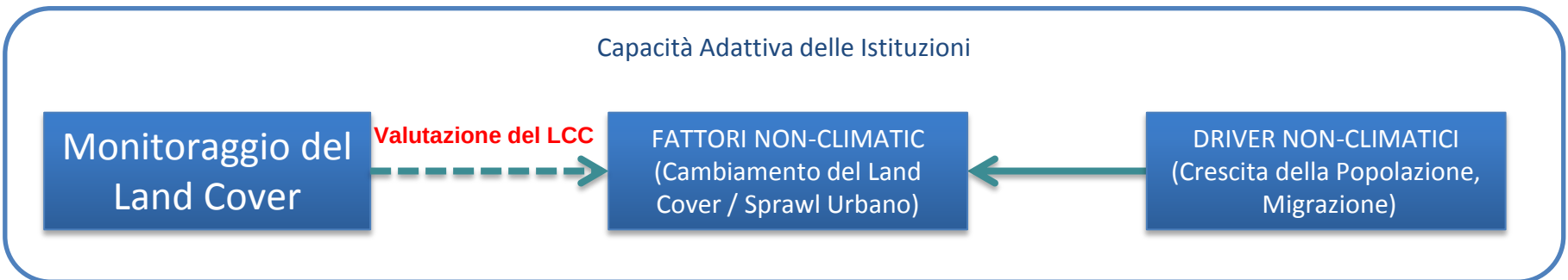


Conclusioni

- Vari **driver** che causano **sprawl urbano** a Dar es Salaam
- **Circolo vizioso** che compromette la sostenibilità della crescita urbana



- **Interventi delle Istituzioni** per ridurre la **necessità di migrare** delle persone



Grazie per l'attenzione.

Bibliografia:

- Norero, Carlo, 2012. Sprawl urbano e cambiamento climatico: il caso di Dar es Salaam, Tanzania. Tesi di Laurea Specialistica. Sapienza Università di Roma.
- UN-Habitat, 2010. State of the World's Cities 2010/2011: Bridging the Urban Divide. London, UK: Earthscan.
- United Republic of Tanzania, 2013. 2012 Population and Housing Census: Population Distribution by Administrative Areas, Dar es Salaam: National Bureau of Statistics, Ministry of Finance.

