



Questione di forma

Strategie per la crescita esplosiva nei paesi in via di sviluppo

Andrea Zammataro

METROPOLITAN ARCHITECTURE

Questione di forma

Strategie per la crescita esplosiva nei paesi in via di sviluppo

Andrea Zammataro



Il lavoro presentato in questa ricerca è il risultato di una tesi di Laurea Magistrale in Architettura svolta nell'ambito del Laboratorio Misure e Scale della città contemporanea. Autore: Andrea Zammataro.

Relatore: Prof.ssa Antonella Contin, Dipartimento Architettura e Studi Urbani (DA-StU), coordinatrice del Laboratorio di ricerca 'Misure e Scale della città contemporanea', Politecnico di Milano.

Correlatore: Prof.ssa Francesca De Filippi, Dipartimento Architettura e Design (DAD), direttrice del Centro di ricerca e di documentazione in 'Tecnologia, architettura e città nei Paesi in via di sviluppo', Politecnico di Torino.

Componenti del Laboratorio Misure e Scale della città contemporanea

Coordinatore

Prof.ssa Antonella Contin.

Collaboratori

Prof.ssa Antonia Chiesa, Prof.ssa Gioia Gibelli, Prof. Michele Moreno, Giulia Barazzetti, Stefano Bovio, Massimo Della Rosa, Alessandro Frigerio, Elena Fumi, Serena Maria La Placa, Dimitri Martino, Nelly Mendoza, Alessandro Musetta, Haitham Nabil, Pedro Peralta Revello, Alessandra Sammartino, Mirko Vescio, Andrea Zammataro.

Collaboratori esterni

Prof. Matteo Frascini, Arch. Pedro Ortiz, Prof. Giovanni Santamaria, Prof. Michael Schwarting, Prof. Grahame Shane, Prof. Ed Wall.

Temi di ricerca

Mobilità alla scala della net-city, paesaggio e urban landscape, tecnologia e qualità della vita, meta-city e comunicazione, agricoltura per la rigenerazione urbana.

Cura della pubblicazione:

Antonella Contin

ISBN 978-88-916-0909-0

© Copyright 2014 by Maggioli S.p.A.

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche ad uso interno e didattico, non autorizzata.

Maggioli Editore è un marchio di Maggioli S.p.A.

Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2000

47822 Santarcangelo di Romagna (RN) • Via del Carpino, 8

Tel. 0541/628111 • Fax 0541/622595

www.maggioli.it/servizioclienti

e-mail: clienti.editore@maggioli.it

Diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

L'editore rimane a disposizione degli aventi diritto per eventuali fonti iconografiche non identificate

Il catalogo completo è disponibile su www.maggioli.it area università

Finito di stampare nel mese di dicembre 2014
da DigitalPrint Service s.r.l. - Segrate (Milano)

INDICE

Introduzione	pag. 01
Inquadramento	pag. 05
<i>Capitolo 1</i> Quale crescita, quale modello	pag. 07
Capitolo 2 Per una lettura orientata del territorio	pag. 11
Strumenti	pag. 19
<i>Capitolo 3</i> Il ruolo delle infrastrutture	pag. 21
<i>Capitolo 4</i> Un approccio strategico agli usi del suolo	pag. 27
Interventi	pag. 39
<i>Capitolo 5</i> Dalla visione strategica al progetto locale	pag. 41
<i>Capitolo 6</i> Forma, grana, margine	pag. 45
Conclusioni	pag. 49
Bibliografia	pag. 51

P R E F A Z I O N E

Architettura metropolitana per una rifondazione tipologica

Antonella Contin

Di fronte al fenomeno storico di trasformazione strutturale del paradigma urbano e del tipo degli insediamenti locali, occorre fornire alcune indicazioni di metodo e di scala che siano capaci di orientare e determinare in senso progressivo lo sviluppo futuro della città. Bisogna fornire quella visione e quegli strumenti che possano portare a un intervento architettonico e quindi ad una forma della città-territorio, piuttosto che ad un'altra.

Volendo ripensare ad una attrezzatura progettuale attraverso la definizione di una strategia di procedimento, nel senso di una direzione profonda sulla quale il progetto possa attrezzarsi di nuovi, o meglio rifondati strumenti, e nella prospettiva di una rifondazione tipologica è necessario recuperare e reinterpretare il termine "tipo" e "tipico" anche alla nuova scala. I nuovi tipi metropolitani noi li abbiamo chiamati morfotipi urbani.

Per questo si è inteso dar vita a questa piccola collana di tesi di laurea magistrale che tengano conto della integrazione di trasformazioni a carattere locale e di definizioni ti-

pologiche consolidate per giungere alla definizione architettonica di tipologie complesse sia in sé, -forma, destinazione, riconoscibilità- sia in rapporto ad un contesto al quale appartengono e si aprono, ma che sono anche in grado di "costruire". Sono tesi, allora, che ricercano una definizione di Architettura Metropolitana.

La collana intende dar conto delle ricerche della disciplina architettonica urbana sino alle soglie di trasformazione di scala della città. Quando, cioè, per Geografia si intendono: reti, tessuti, suoli, paesaggi e per Ente architettonico e urbano quello che produce il salto di scala: Megaforme e Morfotipi urbani, che si muovono tra espansione del Tipo e contrazione/densificazione della morfologia. Fino cioè al momento in cui si passa da una morfologia metrica ad una pragmatica. Fino a quando, allora, piuttosto che da siti fisici intesi come punti di appoggio geografico per la penetrazione nei territori, ci si appoggia ad una geografia contemporanea, costruita da itinerari che sboccano in centri e crocevia che tendono a diventare monumenti urbani, mostrando una volontà di ri-simbolizzazione del reale per suscitare più che immaginazione, immaginario.

Per fare ciò, riteniamo imprescindibile partire da uno sguardo verso il passato remoto della nostra disciplina architettonica e urbana. Innanzitutto da una antropogeografia (Cattaneo): crediamo che due siano le grandi categorie che lo ordinano: una, quella che ascende a Muzio/Ponti, e l'altra, quella di Boito/Annoni/E.N.Rogers.

In particolare, a noi appare fondamentale il decennio che va dagli anni '50 agli anni '60, periodo nel quale durante le sue Lezioni al Politecnico di Milano, E.N.Rogers espone la Formula $A = f(B;U)$. La lettura nella cultura disciplinare italiana partendo dall'esperienza milanese, è la base di questi studi per comprenderli appieno.

Questa impostazione del tema, ci introduce alla questione del problema stilistico o meglio alla questione dello Zeitgeist. Concetto che marca l'aspirazione all'eternità del presente (l'Attimo è l'eternità). Questa discussione oggi ha anche a che fare con il problema del valore dell'architettura come marchio, che è fisico sul territorio ma anche sempre come marchio mentale (valore assoluto dunque per chi lo ha voluto e costruito e quindi marca di una cura oggetto di una manutenzione) e della sostenibilità della sua eredità da parte delle generazioni a venire che quell'oggetto e il suo valore devono convalidare.

È quindi ancora il tema del senso della Storia, per come veniva declinato nella Casabella di Rogers. In particolare, rispetto al Rogers della Formula, è interessante sottolineare il tema del concepimento mentale della forma, alla luce del rapporto continuità-mutazione.

Le Tesi che proponiamo introducono, infatti, ad una riflessione sulla:

- _ questione del Metodo come “possibilità di una liberazione della forma da ogni suggerimento estraneo all’esigenza dell’oggetto”;
- _ questione dell’invenzione della Forma, sottolineando una differenza tra il motivo pratico e la possibilità della forma: da una parte c’è la forma che unisco o partisco (Durand) legata ad un atto di conformazione e di ordinamento dello spazio; dall’altra una forma messa in essere dalla costruzione e che ha una sua potenza nei confronti del suo uso originario.

In fine, vogliamo sottolineare il fatto che la scuola occidentale non è solo legata al visivo, e insegna le immagini tattili delle impronte profonde della musica, del corpo e dello spazio. Le Tesi del Laboratorio Misura e Scala della città contemporanea ci ricordano anche che i nostri miti occidentali sono in realtà dei mediatori simbolici che introducono la fantasia nella realtà attraverso il teatro e la scena: il teatro come macchina dello spazio che introduce nella situazione di ciò che è stato immaginato.

L’intenzione, quindi, è di saper applicare questa capacità – come fosse un valore di mediatore simbolico attribuito all’immagine – a contesti diversi, seguendo il ricordo degli archetipi, secondo il genio del popolo che li ha delineati: questo è il portato della città analoga, che noi cerchiamo di applicare nei diversi paesi dove applichiamo la nostra ricerca. Ciò consente la riattivazione di culture, basata su un profondo, radicato simbolismo che l’immagine significa, indice di una identità che è in realtà la personalità. L’ente architettonico, allora, cessa di essere un automa che compie una funzione per diventare un vero soggetto all’interno della scena urbana, capace solo così di dialogare con gli altri enti dello spazio. Questo è il contributo specifico Milanese nel dialogo tra le città.

L’obiettivo delle Tesi del Laboratorio Misura e Scala della città contemporanea

Dal 1960, la teoria ha svolto un ruolo sempre più importante nel pensiero e nella pratica architettonica. La consapevolezza di con-

cezioni teoriche e di metodi, dall'interno e dall'esterno dell'architettura è considerata una parte necessaria della formazione di un architetto come stimolo alla creatività e un modo di essere (stile di comportamento) in grado di articolare una posizione critica. La presentazione delle nostre Tesi migliori si propone di rendere gli studenti familiari ad una serie di proposizioni teoriche attraverso un percorso logico e così permettere loro di testarli con un certo numero di esempi di prassi architettonica e fenomeni urbani.

Risultati dell'insegnamento

L'esito primario della Collana sulle Tesi di Laurea Magistrale è trasmettere la conoscenza di una particolare teoria architettonica; la familiarità, il riconoscimento e la classificazione di una serie di questioni teoriche e approcci nel campo dell'architettura e del suo campo visivo più ampio.

Le Tesi che proponiamo sono la dimostrazione di una certa originalità di pensiero, strutturando le idee rilevanti in un argomento coerente presentato attraverso il disegno, in conformità con gli standard accademici, e una capacità di discutere e valutare criticamente aspetti teorici della progettazione.

La Tesi "Cabo Delgado: growing smart. Una nuova città di fondazione per lo sviluppo sostenibile di un territorio vulnerabile: energia, agricoltura, ecoturismo".

Il progetto nasce da un inquadramento multidisciplinare, cooperativo e inclusivo per lo sviluppo urbano sostenibile della Regione di Cabo Delgado in Mozambico.

Le aspettative relative allo sviluppo del settore energetico, l'aumento del settore del turismo, le condizioni ambientali fragili richiedono la definizione di un quadro strategico globale in grado di guidare le decisioni pubbliche, le iniziative private e le questioni di governance per promuovere la redistribuzione economica, la costruzione del consenso e di uno sviluppo equo. L'attrattività e la competitività della crescita della regione devono essere sviluppate attraverso investimenti spaziali, ambientali, culturali, energetici, produttivi per una elevata qualità della vita, l'accessibilità e la capacità di resilienza economica.

La visione territoriale

Promuovere una crescita intelligente per la regione costiera tra Pemba e Palma richiede un'interpretazione e strumenti di pianificazione e progettazione innovativi. L'integrazione tra i settori produttivo, trasformativo, le funzioni di distribuzione e di scambio (agro-alimentare ed energia) in un nuovo sistema metropolitano tra Palma e Pemba rende necessario ripensare l'identità dello spazio fisico locale, l'inclusione globale tra economia rurale e urbana, la riduzione e la riconversione del dispendio di energia.

Prendendo le mosse da una analisi approfondita della regione alla scala metropolitana, urbana e locale, il progetto produrrà una visione territoriale per un auto-sostentamento energetico legato alla conservazione di una identità culturale e storica comune. La proposta di progetto tratterà le strategie di pianificazione integrata, in grado di orientare positivamente l'impatto socio-economico e in parallelo di perseguire gli obiettivi di prefigurare progetti specifici in collaborazione con gli stakeholder coinvolti.

Lo scopo di delineare una rete delle due città e il loro territorio, infatti, si ottiene anche pianificando punti specifici catalizzanti funzioni urbane e modificando l' articolazione della struttura della città in relazione alla geografia e ai relativi dati economici strutturali. La crescita viene analizzata in relazione a: la terra (geografia, geologia-usi), pre-esistenza (storia) e le risorse (ambientali-energetiche-economiche), da una scala metropolitana (grande) e urbana (media) fino ad una piccola locale, in relazione alle operazioni metaboliche di manutenzione-sostituzione-trasformazione.

Il progetto coinvolge una pluralità di questioni: spaziale, ambientale ed energetica come correlata alla efficienza economica, la gestione e la governance.

Questa tesi si inserisce all'interno di linee di ricerca che interessano:

- _ ARCHITETTURA METROPOLITANA: studio di nuove tipologie architettoniche e urbane a gradiente di formalità;
- _ MOBILITÀ E URBANISTICA: impostazione delle armature infrastrutturali per una crescita intelligente;
- _ ENERGIA E AMBIENTE: l'industria energetica e l'accessibilità di energia per uno sviluppo equo;
- _ AGRO-FOOD SYSTEM: metabolismo dell'acqua per un paesaggio economicamente ed ecologicamente robusto;
- _ NUOVA CARTOGRAFIA E MEDIA PER L' ISTRUZIONE: per alimentare la conoscenza attraverso i nuovi media e per introdurre il

tema delle mappature open source e satellitari.

La Tesi di Andrea Zammataro arriva alla definizione della scala architettonica nelle aree di densificazione prescelte: la città della costa, la nuova città trasversale di fondazione. Analizza l'area del vecchio porto di Mocimboa sul quale sarà necessario mettere in atto strategie di conservazione del costruito, ma soprattutto di trasformazione. Lo studio dei sistemi naturali e agricoli iniziato alla scala metropolitana, è articolato alla scala urbana e dell'isolato fino alla unità abitativa.

Zammataro, dunque, pensa ad una nuova idea di città, che chiamiamo Desakota City (desa "village", kota "city"). Si tratta, infatti, di pensare a come strutturare il territorio, ora agricolo, affinché numerose persone possano urbanizzarsi, pur consentendo una costante produzione agricola che alimenti i punti più densi di questa città estesa; di pensare ad un nuovo modo del tessuto urbano; ad un nuovo settlement che inglobi e protegga l'agricoltura urbana; ad un public realm che non passi attraverso la mera esportazione di un modello strada-piazza occidentale e soprattutto a nuovi elementi di interfaccia tra pubblico e privato, città e campagna. Ma si tratterà anche di proteggere la costa, oggi dedicata al turismo, e mettere in campo una strategia per il recupero e la conservazione della parte storica delle città.

Un progetto sperimentale, dunque, ricco di spunti per nuove aperture alla ricerca.

INTRODUZIONE

Cabo Delgado è un territorio nel nord del Mozambico la cui vulnerabilità deriva dagli scarsi mezzi per fronteggiare condizioni climatiche sfavorevoli. Un'opportunità di sviluppo sarà rappresentata dagli investimenti che stanno seguendo la scoperta di ingenti riserve di gas il cui sfruttamento, se mal gestito, può tuttavia costituire un rischio di congestione insediativa e degradazione dell'ambiente. La proposta per promuovere uno sviluppo sostenibile consiste in un quadro strategico globale che serva da armatura aperta e transitiva in grado di accogliere il sistema insediativo auto-organizzato attuale all'interno di una struttura dotata di un ordine complessivo alla nuova scala metropolitana. L'apertura e la transitività garantiscono che i diversi orizzonti temporali dell'azione si succedano senza costose operazioni di sostituzione e che le dinamiche informali non saturino lo spazio aperto né compromettano quello pubblico necessari perché la nuova dimensione insediativa non collassi su sé stessa.

La strategia alla scala provinciale si basa su una serie di assi che vanno da nord a sud in direzione parallela alla costa e seguendo le due fasce insediate di spessore diverso attualmente esistenti. Ogni asse ha una sua vocazione in base alla localizzazione rispetto alla costa dal momento che in direzione ortogonale a questa si verifica la variazione

di numerosi fattori, attualmente testimoniata dai differenti usi del suolo. Verso l'interno due assi con vocazione agricola armeranno la fascia insediata più ampia che anche attualmente rappresenta l'area maggiormente coltivata e che nello scenario futuro dovrà nutrire la città lineare che emergerà sulla costa in seguito alla localizzazione di altri due assi, uno destinato al turismo e l'altro alle attività trasformative che muteranno radicalmente la natura della fascia insediata costiera la cui sussistenza è attualmente legata alla pesca. Una serie di transetti trasversali lungo le pianure alluvionali dei fiumi e le linee di drenaggio delle acque che cadono nell'entroterra integrerà gli assi in un sistema che può potenzialmente estendersi da Nacala a Dar es Salaam, uno spazio litoraneo caratterizzato dal ripetersi modulare di altipiani che guardano ognuno il proprio golfo e che sono separati tra loro da grandi fiumi divaganti in vaste paludi.

La scala di studio successiva è stata conseguentemente quella che potesse essere adatta per l'analisi e il progetto su uno dei moduli, in particolare quello il cui transetto va da Mueda, città dell'altopiano, a Mocimboa, città del golfo, in quanto necessario per rafforzare il rapporto tra la costa e l'entroterra in modo da evitare che la pressione insediativa pesi solo sulla prima. A questa scala, per disegnare lo spessore del sistema metropolitano schematizzato dagli assi, diventa necessaria la comprensione delle logiche insediative attuali in modo che gli sforzi per un progetto che coordini gli interventi locali alla grande scala non falliscano di fronte alle dinamiche dell'informalità. In un contesto caratterizzato dall'economia di sussistenza e dalla mancanza di specializzazione, a un modello interpretativo geometrico e gerarchico del tipo *chastleriano* se ne sostituisce uno basato sulle relazioni di prossimità tra centro e area produttiva di pertinenza che attraverso le diverse possibilità di associazione legate alla geografia emergono in patterns organici. Ripercorrendo il primo ciclo di impianto del tipo territoriale secondo la filogenesi individuata da Caniggia, il primo passo è stato quello di distinguere tra percorrenze (strade di crinale) e percorsi di raggiungimento dell'area produttiva (controcrinali) in base alle condizioni orografiche e al comportamento delle acque per individuare forme ricorrenti di associazioni. Sono stati individuati tre tipi principali, sui quali una serie di operazioni metaboliche sono state eseguite come conseguenza della strategia generale, che da una parte implica un salto dimensionale dovuto alla nuova scala, quindi nuove modalità di accesso, dall'altra una nuova articolazione delle connessioni interne ad ogni tipo in ragione dei programmi legati alle vocazioni degli assi.

Queste vocazioni vanno meglio specificate in rapporto a quali

modalità di attuazione possano emergere dall'attuale rapporto che intercorre tra l'insediamento e il suo intorno (relazioni ambientali) e quali modelli socioeconomici si rendano necessari in base alle diverse possibilità di intervento lungo un transetto differenzialmente caratterizzato (sezione di Geddes). Il progetto ambientale, informato da questo ultimo studio e operante attraverso nuove strategie metaboliche sulle relazioni tra insediamento e intorno che variano diatopicamente, costituisce un mosaico che, intrecciandosi alla griglia dell'infrastruttura, determina diverse forme insediative, una per ognuna delle regioni fisiografiche che costituiscono il transetto.

La sovrapposizione del progetto infrastrutturale e di quello ambientale costituisce la matrice metropolitana in grado di superare la forte discontinuità a cui il territorio sta andando incontro senza che l'urgenza richiesta dai soggetti portatori di interessi e l'imprevedibilità degli esiti provochi squilibri ancora maggiori in una regione fortemente vulnerabile. Si tratta di una matrice in cui la nuova griglia e il nuovo mosaico si combinano generando figure caratteristiche che al loro interno conservano le aree attualmente coltivate.

Tra i possibili nodi, il progetto alla scala urbana ha riguardato Mocimboa da Praia in quanto testata del transetto e sua congiunzione con il sistema lineare sulla costa. Questo è costituito da tre fasce che corrispondono a tre zone distinte dalla natura dei suoli e il relativo comportamento delle acque. Dove i golfi si spingono più in qua sulla terraferma, i tre limiti delle fasce costiere si avvicinano e dalla giustapposizione dei villaggi che vi sorgono per le loro qualità ecotonali si originano centri maggiori, come nel caso di Mocimboa, costituita da una testa sulla costa, un corpo sulla fascia umida e una coda sulla parte più interna dove la città e le coltivazioni sono compresenti.

Nella prospettiva del nuovo sviluppo, tre modelli coesisteranno dunque a Mocimboa. I tre concept prodotti offrono proposte per la forma dell'insediamento, la regola del tessuto e la definizione dei limiti necessari per regolare la crescita e determinare i moduli per la realizzazione del progetto per fasi.

INQUADRAMENTO



La crescita esplosiva cui Cabo Delgado sta andando incontro è un fenomeno tipico di differenti contesti africani, le cui metropoli crescono enormemente sia in termini demografici che in termini dimensionali. Nel caso specifico, la crescita è attesa in conseguenza della scoperta di ingenti riserve di gas naturale il cui sfruttamento costituirà un'opportunità di sviluppo che però, se non pianificato, comporterà una forte congestione insediativa con degradazione delle già fragili condizioni ambientali. Ma quale modello di pianificazione adottare dal momento che i ritmi e le dimensioni della crescita nei contesti in via di sviluppo appaiono senza precedenti?

QUALE CRESCITA, QUALE MODELLO

In Africa manca una gestione della crescita esplosiva che sta avvenendo in tutto il continente. Conseguentemente una grande parte della nuova urbanizzazione si verifica nei modi dell'informalità che non consentono di coordinare gli interventi locali in un quadro strategico più ampio, cioè l'unico in grado di garantire una sostenibilità di lungo termine. In effetti la maggior parte degli indicatori in base ai quali la performance degli insediamenti informali risulta scarsa si riferisce più alla qualità dell'intero sistema piuttosto che a quella del singolo edificio. In particolare mancano servizi di base legati alla fornitura di acqua potabile e allo smaltimento dei rifiuti, così come sono assenti spazi pubblici e ricreativi insieme con strutture legate alla sanità e all'istruzione. Questa situazione, associata alle scarse opportunità economiche per le quali l'insediamento informale è fortemente dipendente dalla città formale e alla mancanza di mobilità sociale, conduce ad alti tassi di criminalità. È evidente come questi indicatori rivelino debolezze riguardanti la totalità del sistema che non è in grado di evolvere come un intero rispetto alle parti che attualmente lo costituiscono seguendo logiche di pura prossimità¹. Queste logiche possono condurre sia ad una espansione all'interno dei tessuti già edificati, ad esempio per infiltrazione o addizione a edifici esistenti o ancora per ricostruzione



Immagine 1. Localizzazione dell'area di Cabo Delgado nel contesto africano con indicata la fascia per le estrazioni del gas.

di edifici abbandonati, che ad una espansione esterna, ad esempio radiale rispetto a un nucleo abitato o lineare lungo le principali vie infrastrutturali. In ogni caso manca quella visione generale che permette di considerare le conseguenze della singola azione immediata rispetto al funzionamento della totalità del sistema nel lungo termine.

Strategie di risposta alla vulnerabilità

La mancanza di pianificazione e le logiche di prossimità dell'informale, portando all'occupazione di aree che svolgono funzioni ecologiche e rappresentano una risorsa a livello di produzione di cibo e svolgimento del ciclo delle acque, costituiscono una minaccia ai mezzi di sostentamento delle comunità che sono già vulnerabili. La vulnerabilità è legata a tre dimensioni: l'esposizione, la sensibilità e la capacità di adattamento². Mentre l'esposizione è legata alla presenza di un contesto sfavorevole, la sensibilità dipende dai mezzi che si hanno per operare quel contesto in modo da migliorarlo e la capacità di adattamento dalla possibilità di adottare delle pratiche che permettano di affrontarlo senza modificarlo. Se l'esposizione aumenterà in molti paesi in via di sviluppo in seguito ai cambiamenti climatici e la sensibilità non può essere ridotta nel breve termine a causa della mancanza di risorse da investire in infrastrutture, una strategia di adattamento che si basi sull'introduzione di pratiche nuove e la realizzazione di piccoli interventi infrastrutturali appare come la soluzione più fattibile nell'immediato. Nel caso specifico di Cabo Delgado l'esposizione al clima tropicale porta a doversi confrontare con l'alternarsi di due stagioni estreme, una umida e una secca. Si tratta di una condizione a cui la popolazione locale è particolarmente sensibile dal momen-

to che l'agricoltura di sussistenza si basa su tecniche arretrate e l'irrigazione dipende dalla pioggia, senza che ci siano infrastrutture di raccolta in grado di regolare l'acqua durante le alluvioni e costituire una riserva per i periodi di siccità. Inoltre la risposta ai bisogni immediati che derivano da questa situazione si basa su meccanismi erosivi che precludono la possibilità di fronteggiare crisi future piuttosto che su pratiche di adattamento e piccoli interventi in grado di trarre vantaggio dalla stagionalità. Secondo le proiezioni relative ai cambiamenti climatici, tutta la fascia tropicale in cui la provincia di Cabo Delgado è compresa sarà esposta a una maggiore variabilità climatica, con diminuzione delle precipitazioni annue e radicalizzazione delle differenze tra la stagione secca e quella umida. Le possibili risposte a livello di esposizione consistono nella realizzazione di infrastrutture per lo stoccaggio dell'acqua piovana e per il prelievo della più inerte acqua di falda,

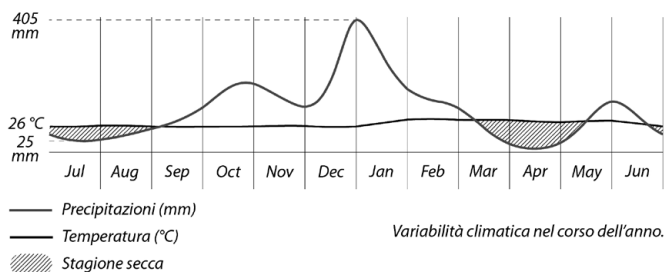
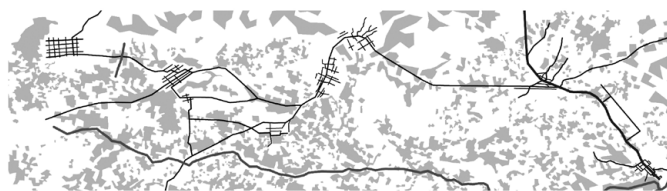
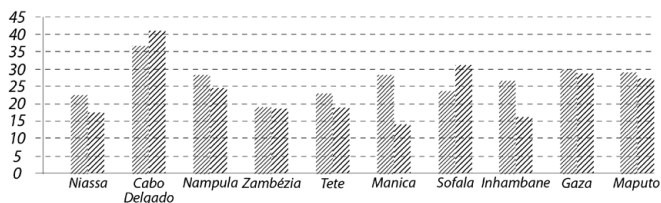


Immagine 2. Dati climatici di cui si può notare la notevole oscillazione nel corso dell'anno, durante il quale si alternano una stagione umida e una stagione secca intervallata da una stagione umida più breve.



Pattern agricolo in Cabo Delgado

Immagine 3. La disposizione incoerente dei campi rivela l'arretratezza delle tecniche agricole e soprattutto la mancanza di un'infrastruttura idrica che, se presente, ne determinerebbe i tracciati.



Coping Strategy Index (%). Sinistra: aree rurali; destra: aree peri-urbane.

Immagine 4. Coping Strategy Index delle diverse province del Mozambico, tra cui quella di Cabo Delgado presenta i valori più alti. Fonte: Special Report - FAO/WFP crop and food security assessment mission to Mozambique, 12 agosto 2010.

mentre a livello di sensitività è necessario sviluppare un settore agricolo a maggior valore aggiunto in grado di investire in queste infrastrutture e a livello di adattamento disperdere la pressione insediativa distribuendola su aree più ampie.

Quale modello territoriale?

Una volta che il problema della crescita esplosiva è stato analizzato e specificato, risulta evidente come la maggiore criticità risulti nella mancanza di una visione a scala territoriale in grado di realizzare un sistema integrato che costituisce l'unica via per la sostenibilità nel lungo termine. Le basi per questo sistema andrebbero gettate prima che l'espansione spontanea avvenga, dal momento che l'upgrade successivo degli insediamenti informali costa molto di più rispetto a una pianificazione corretta dal primo momento e conduce a risultati meno efficaci. La questione che si pone è dunque quale sia il modello adatto per definire la visione globale in grado di dirigere una crescita che sta avvenendo a ritmi e con dimensioni che non hanno precedenti. Il modello proposto è quello metropolitano reticolare³ costituito principalmente da due tipi di elementi: uno continuo ed un altro discontinuo. L'elemento continuo comprende le armature infrastrutturali ed ecologiche mentre quello discontinuo l'edificato costituito da housing, servizi e attività produttive. Questo modello è in grado di rispondere al fenomeno in quanto le armature vincolano gli spazi aperti da preservare e le vie di trasporto individuando al tempo stesso dei blocchi regionali che costituiscono delle unità per una crescita modulare regolata dall'accessibilità fornita attraverso nodi in grado di aumentare l'importanza strategica dell'housing, dei servizi e delle attività produttive che vengono così coinvolte in un quadro generale e integrato di sviluppo.

Note

¹David Gouverneur intervistato da Leo R. Costante, (2013). *Landscape Strategies for Informal Settlements: Creating Armatures to Shape Urban Form*. Disponibile in: <http://landscapeurbanism.com/landscape-strategies-for-informal-settlements-creating-armatures-to-shape-urban-form/> data di presa visione: luglio 2013.

²McCarthy J. J., Canziani O. F., Leary N. A., Dokken D. J., White K. S., (2001). *Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability*, Cambridge, Cambridge University Press.

³Ortiz P.B., *The art of shaping the metropolis*, McGrawHill, New York, 2014.

PER UNA LETTURA ORIENTATA DEL TERRITORIO

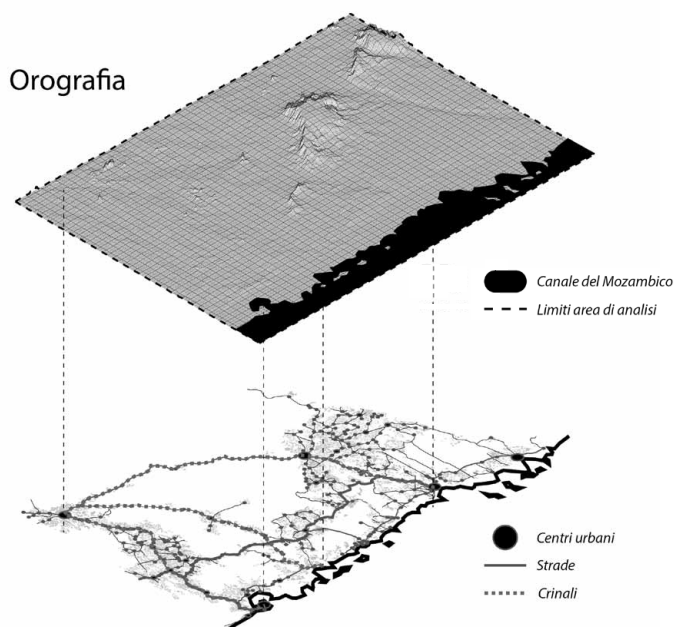
L'elemento principale della matrice nella gestione della crescita esplosiva è costituito dalle armature territoriali, ovvero sistemi lineari che garantiscono la continuità della rete infrastrutturale e del mosaico ambientale. Il loro ruolo è quello di orientare la crescita su certe aree dando loro accessibilità e al tempo stesso negandola a quelle la cui occupazione comporterebbe rischi legate ai fenomeni naturali e perdita di risorse ambientali. Fungendo da margini e regolando l'accessibilità, le armature sono in grado di proteggere gli ecosistemi più fragili, mentre la loro flessibilità permette di sfruttare le potenzialità delle diverse aree, sia di quelle libere che di quelle già urbanizzate. Perché questi obiettivi siano raggiunti, le armature devono determinare un sistema di spazi predominantemente aperti da proteggere attraverso usi specifici, includendo componenti e rafforzando processi in atto in grado di garantire la robustezza del sistema stesso e permettendo anche che il sistema possa adattarsi ai cambiamenti delle condizioni e dei bisogni nel tempo⁴. Alla scala territoriale, la caratteristica principale dell'armatura è la direzionalità. Questa è determinata dalle proprietà geografiche e topografiche della regione urbana. In particolare crinali, linee di costa, fiumi e valli forniscono la direzionalità principale di una serie di armature, integrate trasversalmente da un'altra serie⁵.

Il caso di Cabo Delgado: analisi e strategia territoriale

Nel caso di Cabo Delgado la direzionalità principale è legata alla linea di costa e a una serie di promontori parallela che insieme rappresentano i limiti di una pianura alluvionale costituente il campo di azione per il progetto e scandita da fiumi che determinano la direzionalità secondaria mentre divagano formando una fascia centrale umida.

Queste condizioni fanno sì che l'insediamento si sviluppi in due fasce all'interno della pianura alluvionale, una più stretta sulla costa e una più ampia sui promontori tra le quali si trova l'area umida. Le due fasce insediate saranno armate da quattro assi in direzione nord-sud, ognuno con una propria vocazione in base agli usi attuali e a quelli potenziali. In particolare la fascia dell'entroterra agricolo sarà destinato a sviluppare la filiera alimentare sia per aggiungere valore ai prodotti che per nutrire la fascia costiera, destinata invece alle attività industriali legate alla trasformazione dei combustibili fossili e alle attività turistiche che potranno avvalersi di una costa frastagliata di grande valore. Il meccanismo determinato dalla relazione tra gli assi paralleli sarà garantito integrandoli per mezzo di trasversali. Inoltre l'asse industriale costituirà la spi-

Immagine 5. Orografia di Cabo Delgado: la linea di costa e i promontori determinano le due direzionalità principali del territorio.



Geologia

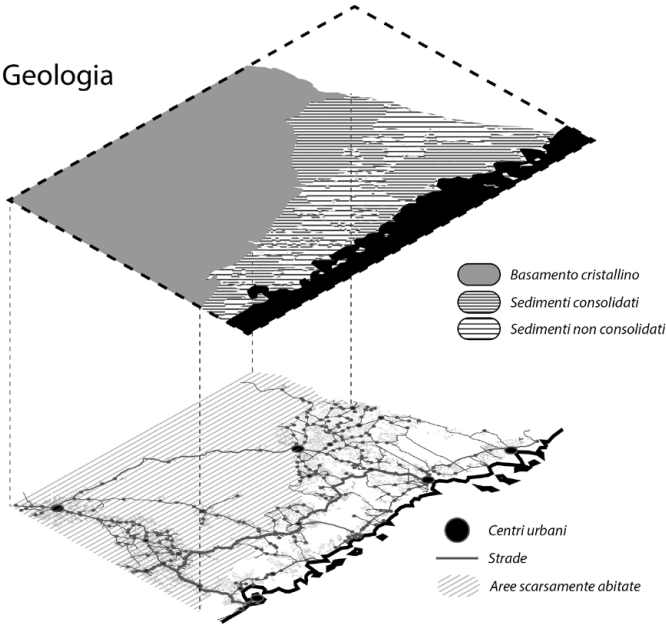
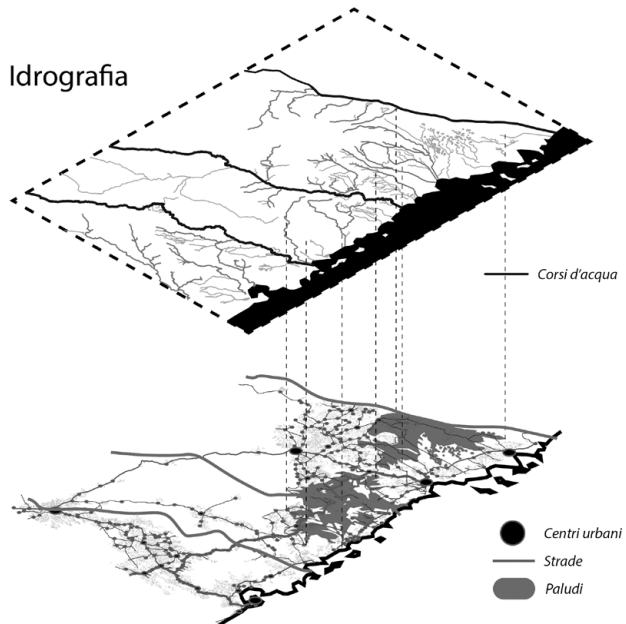


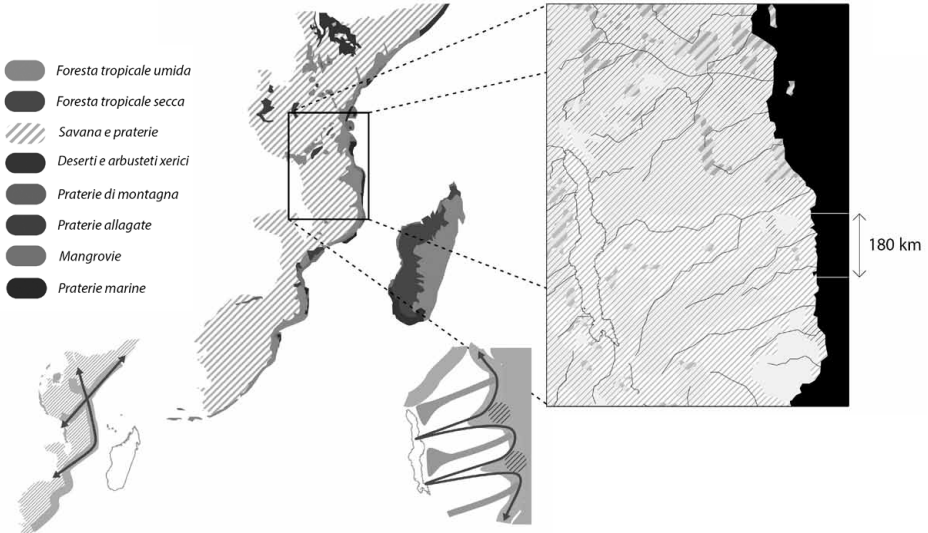
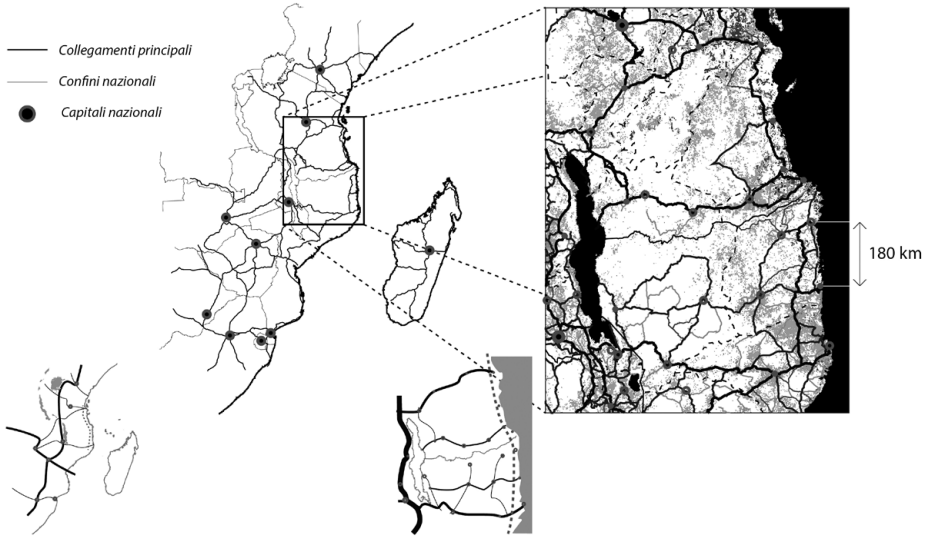
Immagine 6. Geologia di Cabo Delgado: oltre i promontori il basamento cristallino lascia spazio ai sedimenti consolidati e non consolidati della pianura alluvionale diffusamente abitata.

Immagine 7. Idrografia di Cabo Delgado: il territorio è solcato da una serie di fiumi paralleli che divagano in una fascia centrale paludosa in corrispondenza delle aree occupate dai sedimenti non consolidati.

Idrografia



na dell'intero sistema rappresentando il tratto locale di un collegamento a scala nazionale verso Maputo e che potenzialmente, nell'altra direzione, potrebbe arrivare a Dar es Salaam. In effetti Cabo Delgado si trova tra i porti di Nacala e Dar es Salaam, isolata dal Lago di Niassa rispetto alle vie continentali che sono costituite da un asse passante per le capitali dell'entroterra, a loro volta



collegate da corridoi ai porti dei paesi orientali che si affacciano sull'oceano. Si tratta dello schema insediativo dei sistemi coloniali interessati a trasportare le materie prime via mare dai siti di estrazione alla madrepatria dove veniva eseguita la lavorazione. Un nuovo tracciato litoraneo rappresenterà dunque un modo per collegare la provincia a più ampia scala e un importante fattore

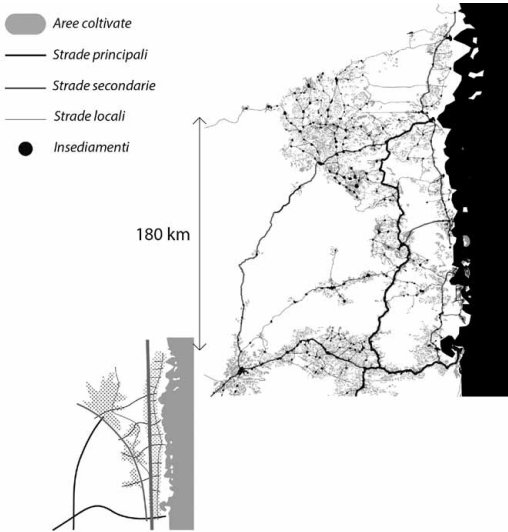


Immagine 8. Sistema insediativo alle varie scale con relativi schemi di sintesi. Alla scala continentale sono indicati i corridoi infrastrutturali africani, a quella nazionale i collegamenti con l'entroterra e il sud del Mozambico, a quella provinciale lo spessore delle due fasce insediate.

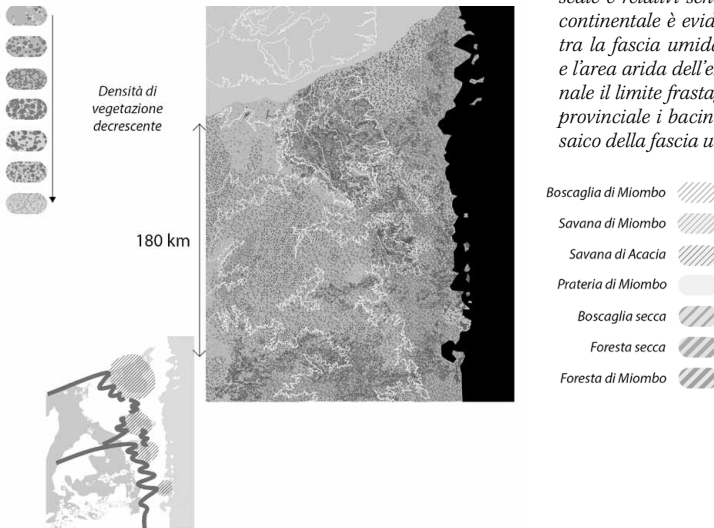


Immagine 9. Sistema ambientale alle varie scale e relativi schemi di sintesi. Alla scala continentale è evidente la contrapposizione tra la fascia umida che fronteggia l'oceano e l'area arida dell'entroterra, a quella nazionale il limite frastagliato tra le due, a quella provinciale i bacini che compongono il mosaico della fascia umida.

di passaggio da un'economia estrattiva a un'economia produttiva basata su un'accessibilità omogenea e una coesione interna indirizzate alla realizzazione di una catena del valore.

Per quanto riguarda il sistema ambientale, invece, le aree umide saranno preservate dalle armature nord-sud in quanto costituiscono ecosistemi fragili e svolgono funzioni ecologiche fondamentali, soprattutto per quanto riguarda la protezione e purificazione dell'acqua di falda che nel futuro, in seguito alla maggiore variabilità delle precipitazioni, rappresenterà una risorsa sempre più importante. Inoltre la continuità tra i diversi bacini umidi va garantita per mezzo di infiltrazioni di naturalità attraverso le armature trasversali, così come vanno conservati i punti di scambio tra le aree umide e la savana dell'entroterra, localizzati tra un altopiano e l'altro.

Note

⁴David Gouverneur intervistato da Leo R. Costante, (2013). *Landscape Strategies for Informal Settlements: Creating Armatures to Shape Urban Form*. Disponibile in: <http://landscapeurbanism.com/landscape-strategies-for-informal-settlements-creating-armatures-to-shape-urban-form/> data di presa visione: luglio 2013.

⁵Ortiz P.B., *The art of shaping the metropolis*, McGrawHill, New York, 2014.

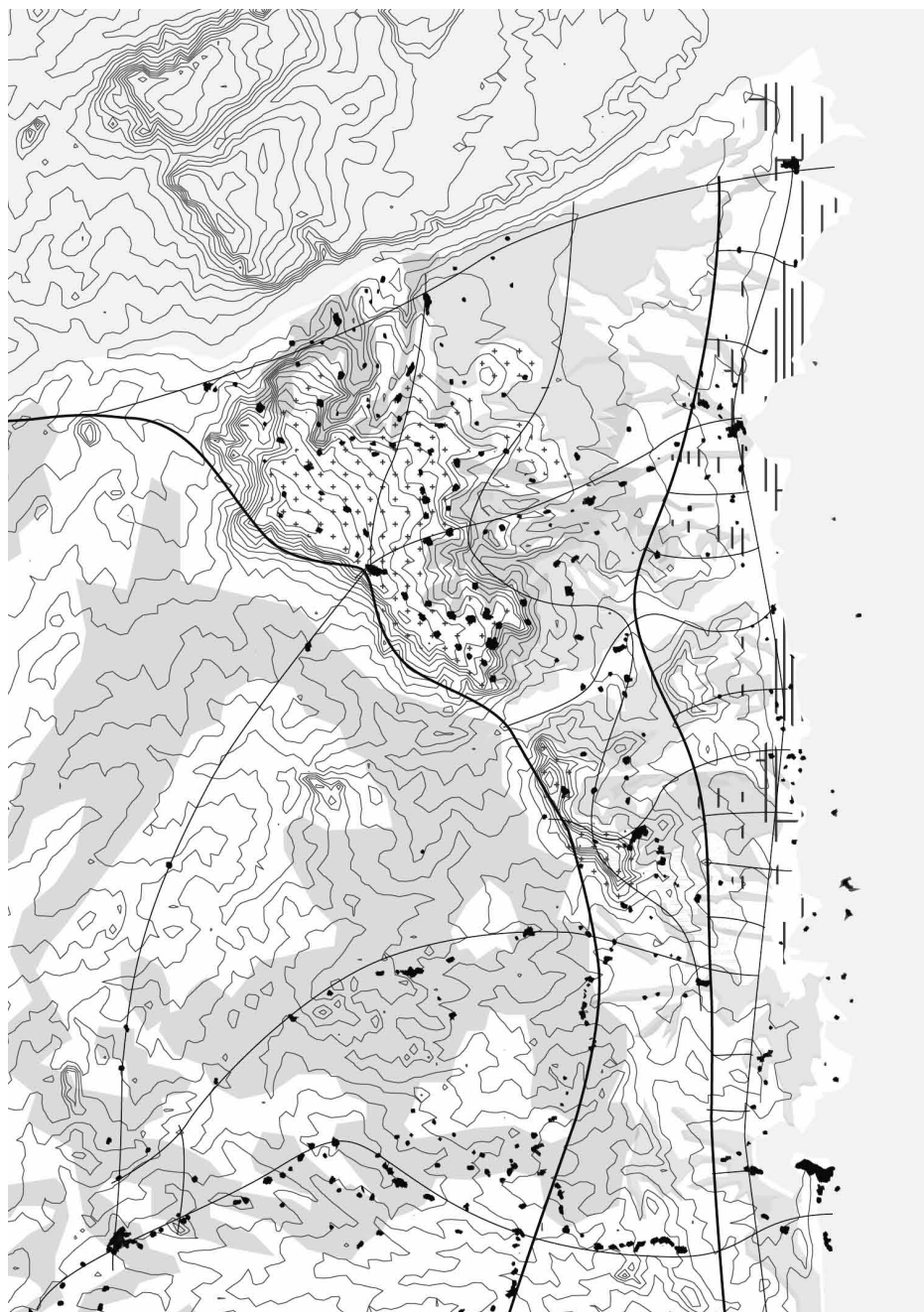
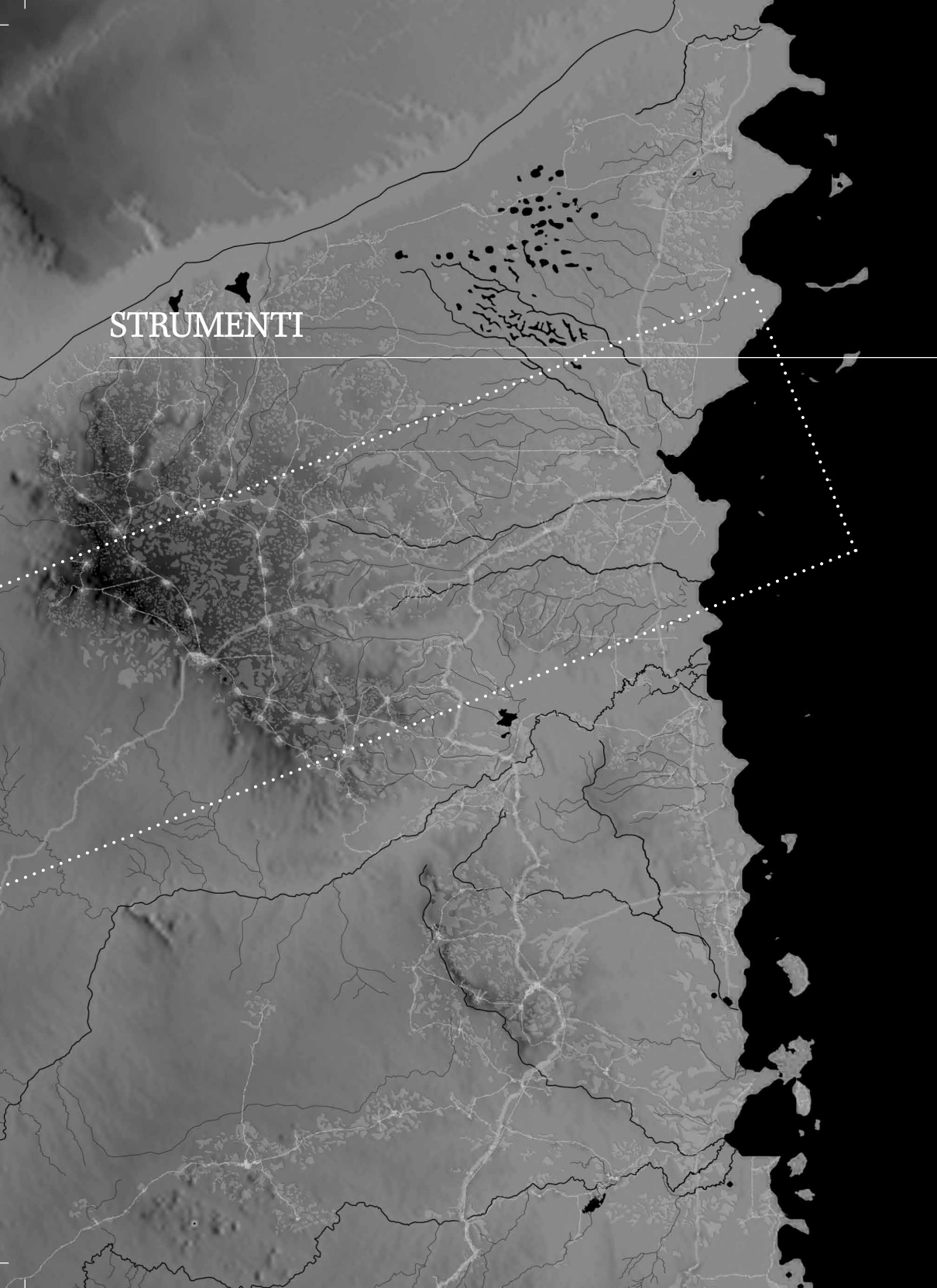


Immagine 10. Matrice territoriale proposta per Cabo Delgado in base alla strategia generale, con indicate le infrastrutture relative ai nuovi assi e gli spazi aperti da proteggere.

STRUMENTI



Dopo aver fissato la visione generale nella matrice metropolitana, come possono le armature coinvolgere i meccanismi locali per valorizzarne le potenzialità, conservarne i punti di forza e trasformarne le criticità all'interno di un sistema in grado di adattarsi alle esigenze nel tempo? Si tratta di elaborare nuovi strumenti che sostituiscano all'idea di progetto come intervento preordinato che è destinato a fallire di fronte alle dinamiche informali quella di progetto come interazione con il sistema auto-organizzato costituito dall'insediamento spontaneo, in modo da ospitarlo e indirizzarlo per realizzare la visione di lungo termine. In particolare la matrice può avvalersi in modi nuovi dell'infrastruttura per dare forma al costruito e degli usi del suolo per preservare gli spazi aperti.

IL RUOLO DELLE INFRASTRUTTURE

Per dare forma all'insediamento in continuità con le dinamiche spontanee è necessario comprendere le logiche insediative attuali. Queste possono essere descritte in modelli topologici attraverso strumenti computazionali che mettono in relazione i principali meccanismi di produzione dello spazio fisico in modo da prevederne l'evoluzione data una serie di inputs. In questa maniera, attraverso una lettura critica degli scenari preconfigurati, è possibile prevedere modelli di sviluppo sostenibile legati sia al contesto fisico che a quello culturale⁶. I parametri utilizzabili sono quelli della morfo-tipologia di Caniggia⁷, legati sia a dati geografici come l'orografia che a dati antropologici da cui dipende la capacità di operare la situazione data.

Le categorie della 'Lettura dell'edilizia di base' possono essere rintracciate nell'area di studio analizzando le regole di emergenza del pattern insediativo che connettono i villaggi alle proprie aree di pertinenza e tra di loro secondo le condizioni topologiche e ambientali locali.

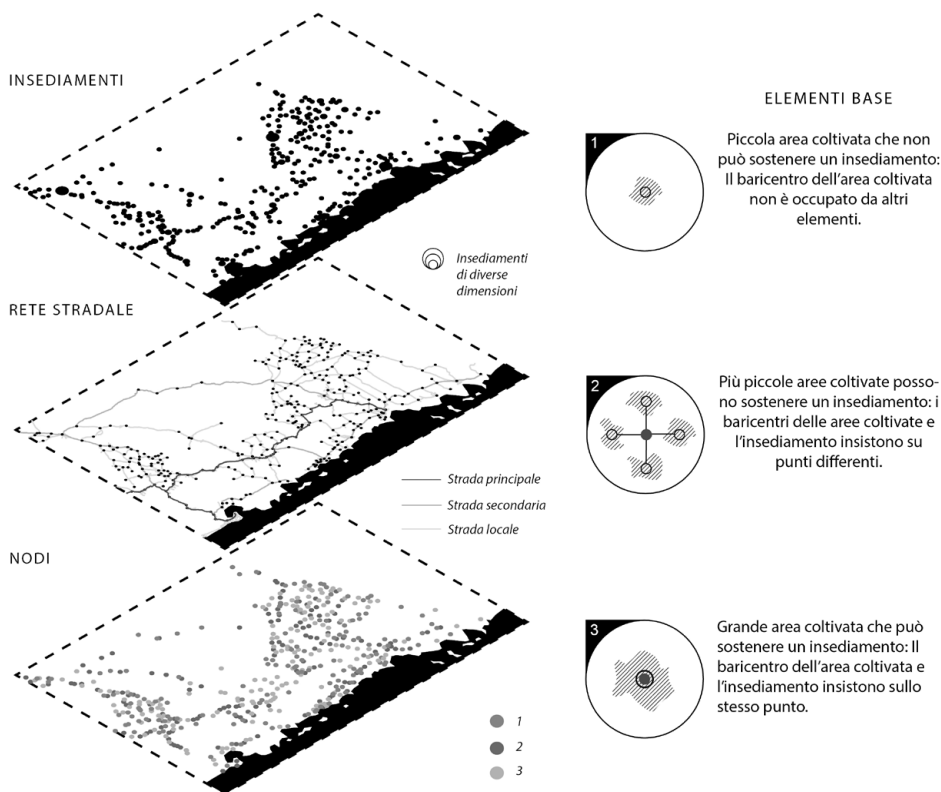
Vengono così isolati tipi ricorrenti di associazione sui quali una serie di operazioni metaboliche vanno eseguite come conseguenza della strategia generale, che da una parte implica un salto dimensionale dovuto alla nuova scala, quindi nuove modalità di accesso, dall'altra una nuova articolazione

delle connessioni interne ad ogni tipo in ragione dei programmi legati alle vocazioni degli assi.

Nuove forme insediative in Cabo Delgado

Nell'area di studio sono stati individuati i nodi delle percorrenze, in modo da individuarne le varianti che risultano essere tre, ovvero quella in cui è presente solo l'insediamento, quella in cui è presente solo l'area coltivata, quella in cui insediamento e area coltivata sono compresenti. I collegamenti tra questi nodi avvengono secondo un processo organico in cui l'area coltivata gioca il ruolo di elemento mediatore in grado di legarsi agli insediamenti in numerose associazioni differenti a seconda delle condizioni topografiche specifiche per realizzare interi equilibrati dal punto di vista del sostentamento delle comunità. Si tratta di un'ipotesi coerente con le condizioni attuali della popolazione di Cabo Delgado, in quanto in un'economia di sussistenza, mancando la spe-

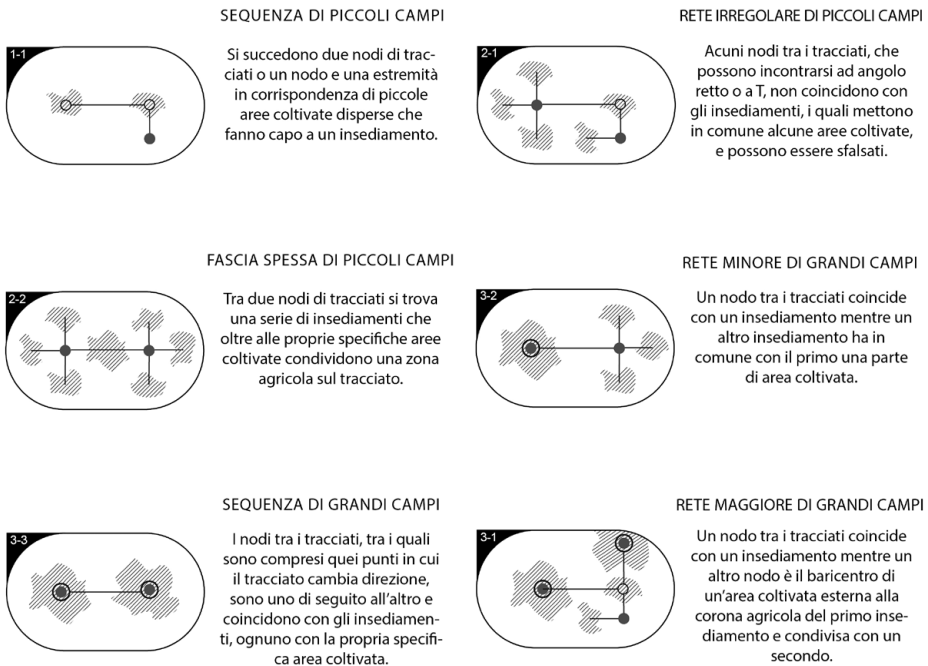
Immagine 11. Studio della rete insediativa, basato sulla sovrapposizione degli insediamenti e delle intersezioni stradali per individuare le tre tipologie di nodo.



cializzazione delle attività produttive e un sistema di scambio, le relazioni non avvengono tanto tra sede e sede come nella teoria christalleriana, bensì tra la singola sede e la propria area di pertinenza da cui dipende la sopravvivenza della comunità. Constatando che si tratta della stessa condizione economica e materiale descritta nel primo ciclo di impianto territoriale da Caniggia⁸, possiamo determinare la corrispondenza tra i tipi di associazione rintracciati nell'area di progetto e le categorie di insediamento della 'Lettura dell'Edilizia di Base' che ci permette di attribuire un valore e prefigurare uno stadio di sviluppo successivo per ogni struttura insediativa, dalla cui lettura critica sono derivate le operazioni metaboliche di conservazione, trasformazione e sostituzione da eseguire per orientare la crescita in maniera integrata rispetto alla strategia generale.

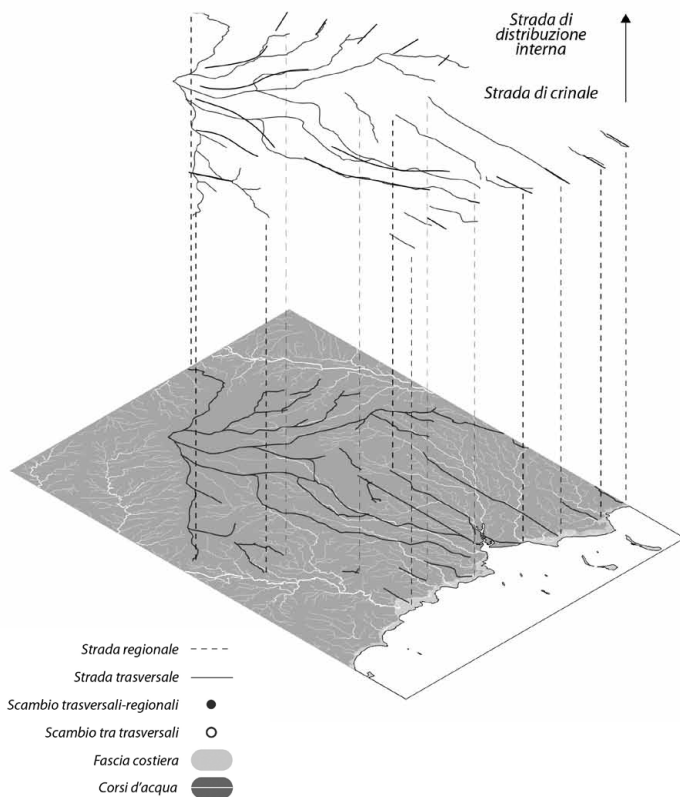
Se queste operazioni seguono la nuova scala dell'insediamento che richiede un modo della percorrenza di carattere territoriale, altri interventi sono da eseguire a scala locale dove i nuovi programmi associati alle vocazioni degli assi strategici implicano

Immagine 12. Regole di associazione dei nodi dalle quali il sistema insediativo emerge spontaneamente.



una riconfigurazione delle articolazioni interne che diventano più complesse dovendo dipendere non più soltanto dalla necessità di raggiungere le aree destinate all'agricoltura ma da fattori diversificati che arricchiscono il vocabolario della mobilità di nuovi termini. Come risultato, nel caso di Cabo Delgado, tre nuove forme emergono in continuità con le logiche insediative attuali, ognuna in relazione alle specifiche condizioni del luogo.

Immagine 13. Operazioni metaboliche sulla struttura insediativa attuale: le strade di crinale, quelle un tempo di percorrenza ma attualmente declassate, sono trasformate, con le adeguate modifiche rispetto ai tracciati originali, nella rete di distribuzione locale.



Note

⁶De Leo D., Di Lucchio L., Giofre' F., Trusiani E., Zevi S. (a cura di), *Esperienze, conoscenze e progetti. Atti I Conferenza Nazionale Centro PVS-Planning for Viable Sustainability with the emerging regions*, Orienta, Roma, 2014.

⁷Caniggia G., Maffei G. L., *Lettura dell'edilizia di base*, Alinea, Firenze, 2008.

⁸Caniggia, Maffei *op. cit.*

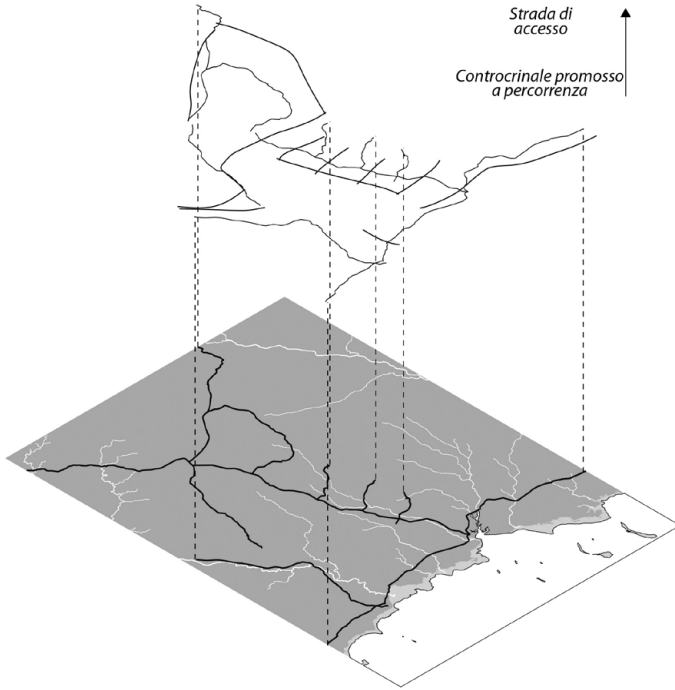
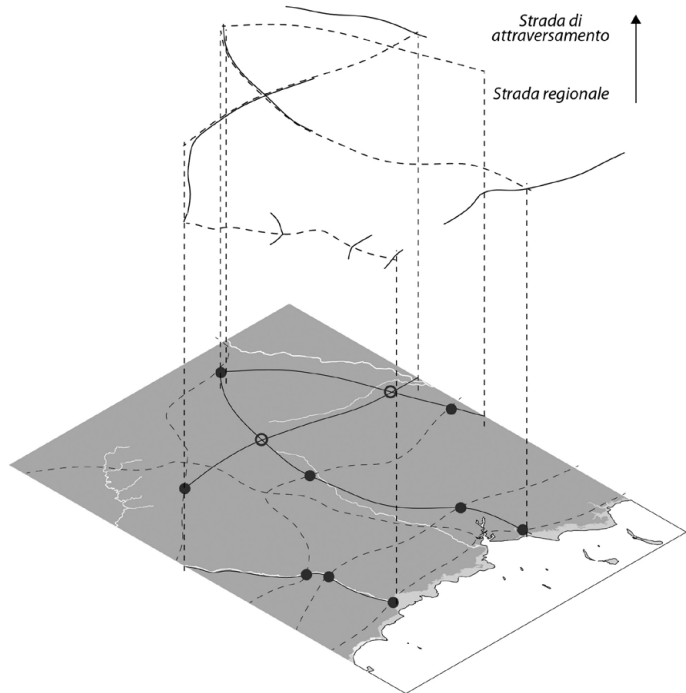
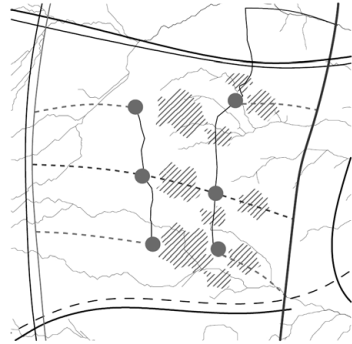
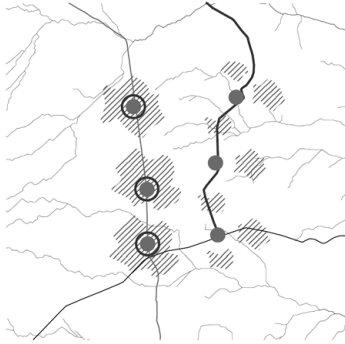


Immagine 14. Operazioni metaboliche sulla struttura insediativa attuale: le strade sorte di controcinale ma successivamente promosse, essendo quelle attualmente di lunga percorrenza tra centri un tempo collegati per coppie prossime, in presenza della nuova rete regionale sono trasformate, con le adeguate modifiche rispetto ai tracciati originali, nelle strade di accesso tra questa e la rete di distribuzione locale.

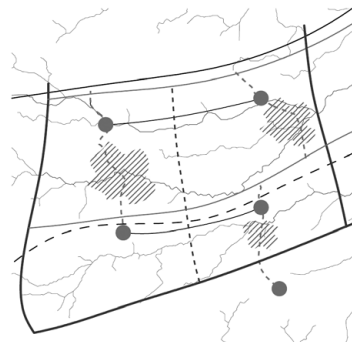
Immagine 15. Operazioni metaboliche sulla struttura insediativa attuale: le strade di controcinale sintetico, essendo quelle di collegamento tra i centri principali di nodalità locali differenti, sono sostituite dalle infrastrutture della matrice territoriale.



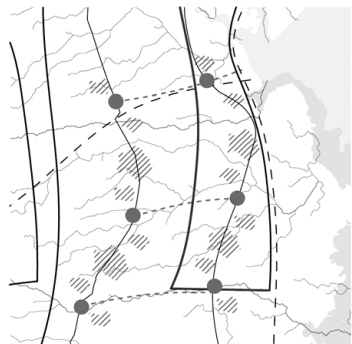
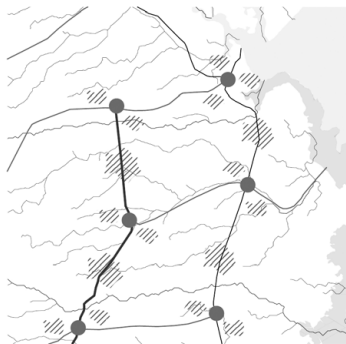
DOPPIA FASCIA INSEDIATA CON PERCORRENZA PARALLELA



FASCE INSEDIATE IN SERIE CON PERCORRENZA TRASVERSALE



DOPPIA FASCIA INSEDIATA CON PERCORRENZE TRASVERSALI IN SERIE



Stato di fatto

Stato di progetto

Immagine 16. A sinistra le tre forme insediative attuali che rappresentano l'aderenza delle regole di associazione dei nodi al suolo del contesto di studio. A destra le tre forme insediative che emergono in continuità con i principi insediativi attuali le cui regole sono state operate in ragione della strategia programmatica.

UN APPROCCIO STRATEGICO AGLI USI DEL SUOLO

Perché le nuove strutture determinino un sistema di spazi prevalentemente aperti è necessario che le aree non occupate vengano conservate spontaneamente per mezzo della loro destinazione ad usi che possano essere riconosciuti come rilevanti dalla comunità durante le diverse fasi dello sviluppo dell'insediamento⁹. In un primo tempo l'uso agricolo è sicuramente quello di maggior valore per la popolazione appena insediata e abituata ad un'economia di sussistenza. Quando i bisogni evolveranno, l'uso agricolo potrà essere sostituito con usi più pertinenti che troveranno lo spazio aperto di cui necessitano perché questo sarà stato preservato e dunque reso disponibile in quel momento. Dunque il modello che viene a configurarsi determina una dispersione della pressione insediativa tramite una fusione tra ambiente rurale e ambiente urbano simile a quella della città desakota studiata da Terry Mcgee¹⁰. Si tratta di un ambiente trasattivo, caratterizzato da una infrastruttura sviluppata di strade, canali e ferrovie, volto a promuovere la sostenibilità urbana conservando le risorse naturali e aumentando la produzione alimentare¹¹. Il modello desakota, dunque, definisce la crescita urbana insieme alle risorse che servono a sostenerla e, determinando una geografia insediativa diffusa, rende possibile l'utilizzo di sistemi per la gestione dell'acqua e il trattamento

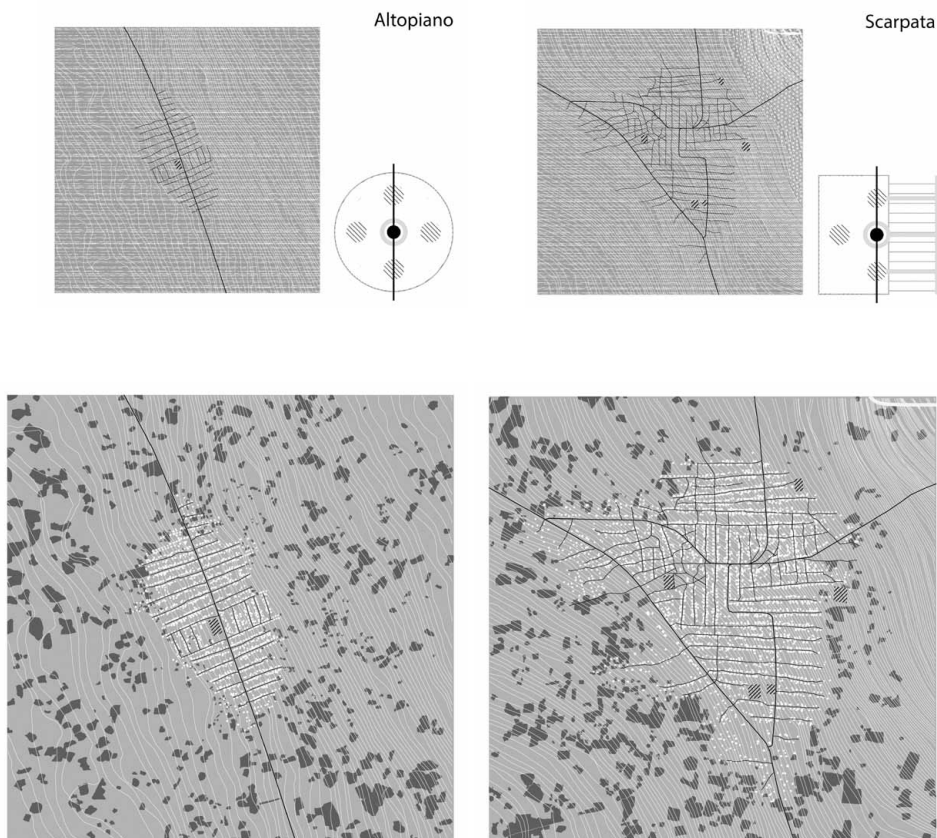
dei rifiuti on-site adottabili anche in mancanza di ingenti risorse economiche.

Il modello desakota applicato al caso studio

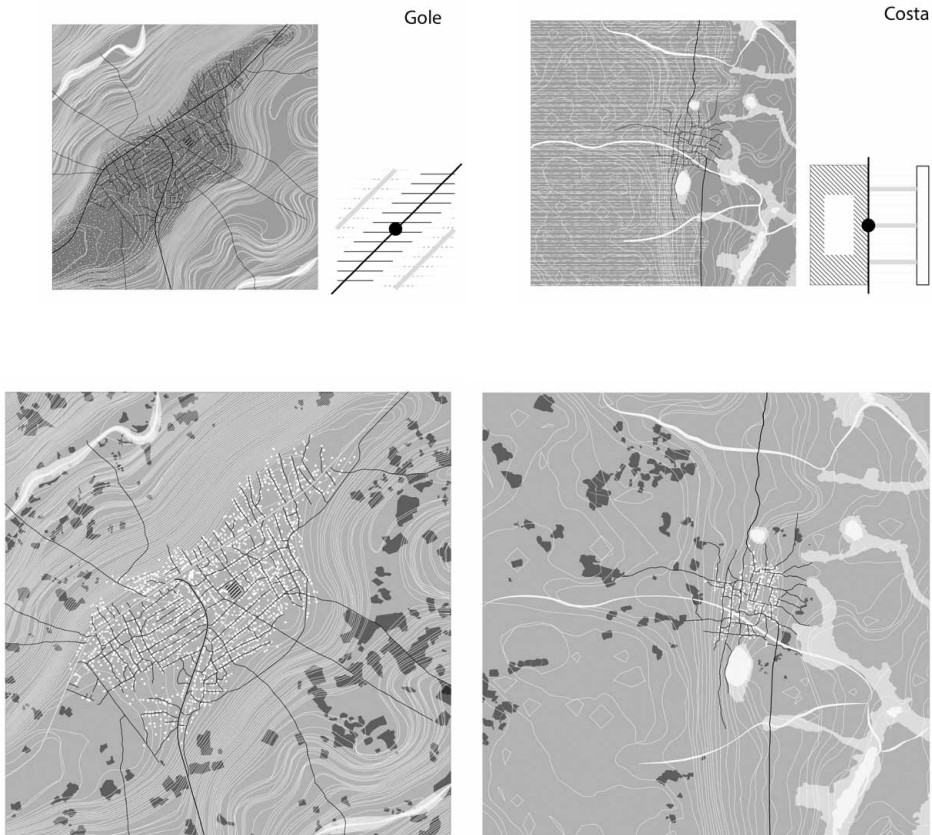
Immagine 17. Campio-natura di situazioni rappresentative di ognuna delle quattro regioni fisiografiche. In alto è indicata la collocazione dell'insediamento rispetto alla natura e andamento del suolo, in basso la collocazione delle aree coltivate rispetto agli stessi parametri e, di conseguenza, all'insediamento stesso.

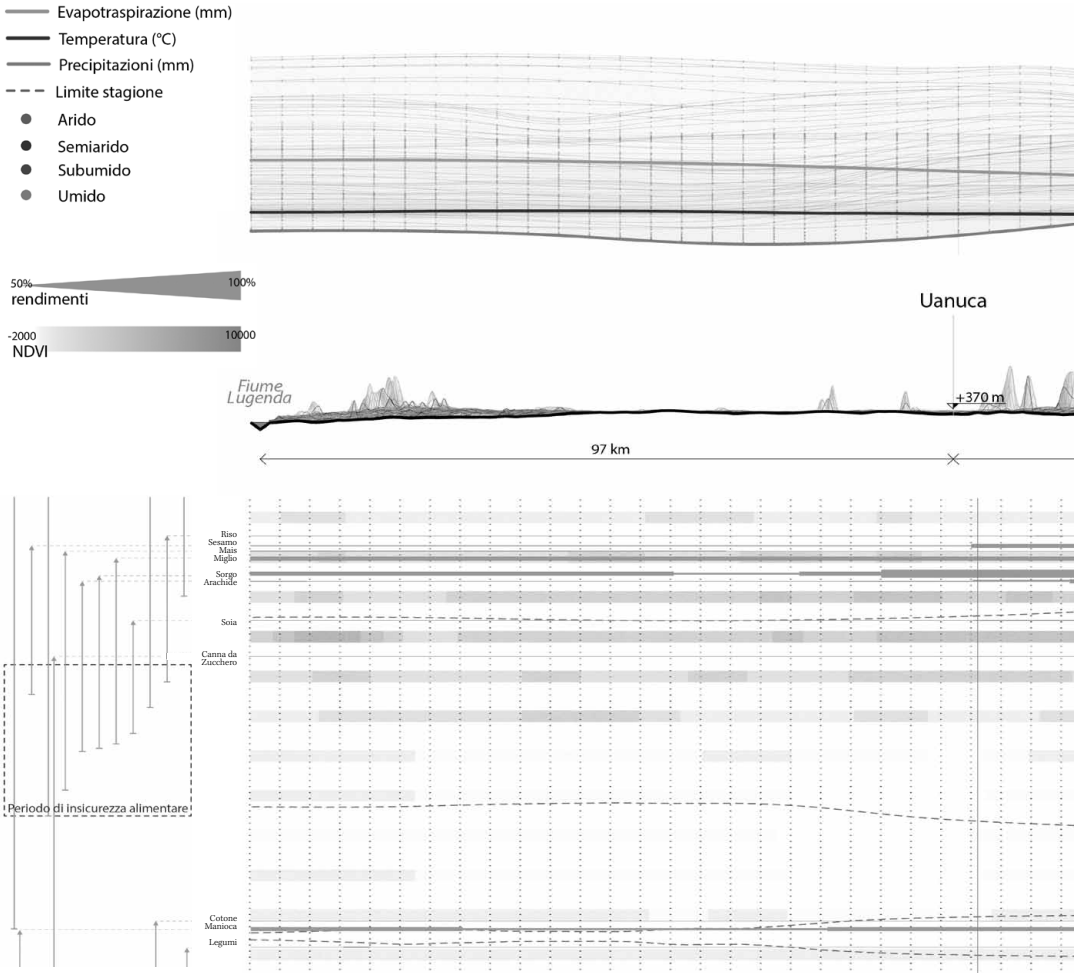
La possibilità di applicazione del modello al contesto di Cabo Delgado è stata studiata in base a due fattori.

Il primo è costituito dalle relazioni tra gli insediamenti e la potenzialità agricola del loro intorno basata sul comportamento delle acque in rapporto alla tessitura del terreno e alla sua pendenza. In base a questo criterio, il territorio è stato suddiviso in quattro regioni fisiografiche omogenee procedendo nella direzione trasversale del transetto. Ognuna di queste regioni permette una diversa localizzazione delle aree per la conservazione dello spazio aperto rispetto all'insediamento cui appartengono a seconda delle diver-

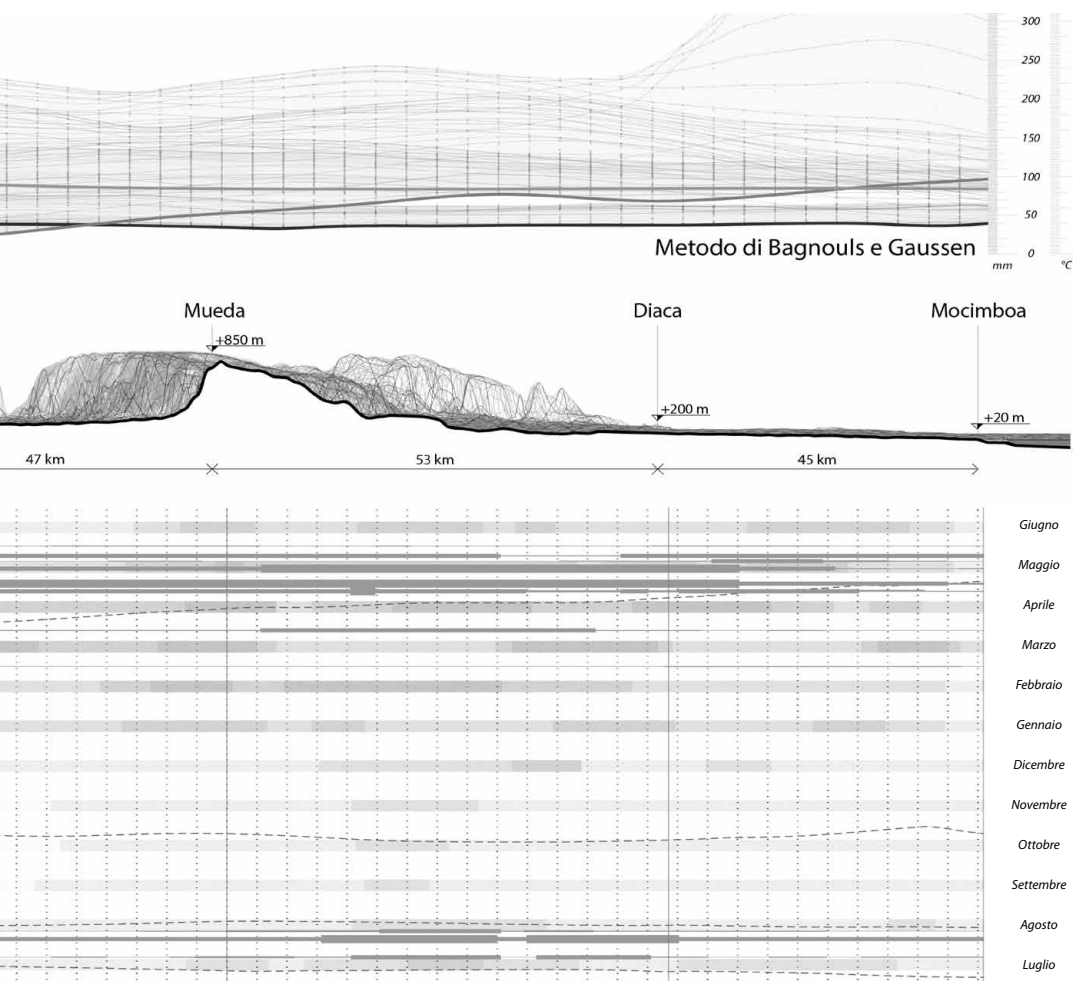


se tecniche di coltivazione e gestione del suolo di cui si dispone. Per questo il secondo fattore di applicazione del modello desakota è costituito dai modi di produzione che si possono adottare e che determinano, in base alle tecniche relative a ognuno, capacità variabili di sfruttamento delle potenzialità di ogni regione fisiografica appartenente al transetto. Questo, infatti, è differentemente caratterizzato dalla costa all'entroterra, oltre che per il suolo, anche per quanto riguarda una serie di parametri climatici in base ai quali una certa area è più adatta ad un modello produttivo, quindi economico e sociale, piuttosto che ad un altro. In particolare, temperatura, precipitazioni e evapotraspirazione, in base al rapporto in cui si trovano, influiscono sul settore agricolo in termini di produttività, varietà e tipologia delle colture, ovvero tutti fattori che interpolati determinano l'emergenza di modelli di produzione specifici come quelli capitalistico e cooperativo oppure in determinati casi non consentono uno sviluppo del tradizionale modello





di sussistenza. In particolare, il modo capitalistico emerge laddove sono necessari forti investimenti che possono essere giustificati solo da colture di rendimento, mentre il modo cooperativo è possibile dove sono richiesti investimenti meno forti che possono essere affrontati a livello comunitario e diretti tanto alle colture di rendimento che a quelle alimentari. Al contrario, il modo tradizionale permane quando per una sua evoluzione sarebbero necessari forti investimenti che però sono difficili da attirare per l'impossibilità di impiantare colture di rendimento. L'agricoltura di sussistenza, in particolare, può prendere due ulteriori forme. La prima è quella attuale che alla mancanza di inputs come fertilizzanti, macchinari



e disinfestanti o di infrastrutture per l'irrigazione e lo stoccaggio dei prodotti agricoli risponde con pratiche estensive basate sul taglia e brucia che costituiscono un uso inefficiente del suolo destinato a impoverirsi. La seconda e più avanzata forma di agricoltura di sussistenza può invece avvalersi della consociazione di colture che non competono tra loro ma anzi svolgono funzioni utili l'una per l'altra in termini di ombreggiamento, controllo delle piante infestanti e nutrimento del terreno, con l'effetto di mitigare le criticità del modo tradizionale attuale anche in mancanza di inputs e di determinare la conservazione del suolo, la distribuzione nel corso dell'anno del raccolto e dunque anche del carico di lavoro,

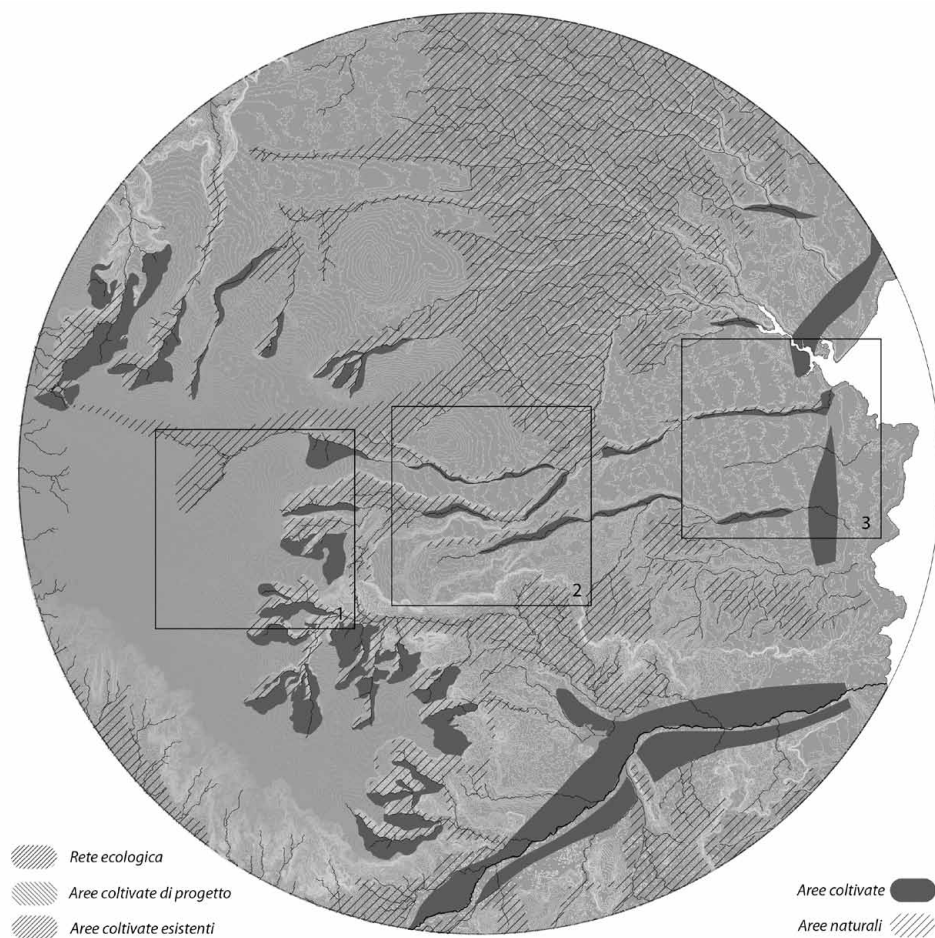
Immagine 18. La sezione mostra la variazione dei parametri climatici lungo il transetto, dalla cui interpolazione per mezzo del metodo di Bagnouls e Gausсен è possibile dedurre, attraverso ulteriori operazioni, il rendimento delle varie colture, mostrato nello schema sottostante da leggere orizzontalmente insieme alla sezione e verticalmente come calendario.

Immagine 19. Progetto del mosaico ambientale: gli spazi aperti da preservare restano aree naturali quando si trovano su zone non occupabili per la posizione rispetto alle infrastrutture o per il profilo topografico e invece sono protetti con destinazione agricola nel caso opposto, e dunque in stretto rapporto con una gestione integrata dell'acqua.

così da rendere meno necessari macchinari per la lavorazione e sistemi di conservazione del prodotto. Naturalmente questa pratica di adattamento non è una pura questione decisionale in quanto è possibile solo in quelle aree dove più specie tra quelle consociabili possono essere coltivate contemporaneamente.

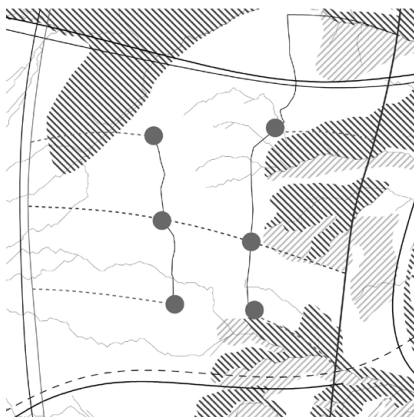
I principi localizzativi e i caratteri morfologici dello spazio aperto vengono finalmente individuati come sintesi tra i modi di produzione appena descritti e la loro adozione nelle diverse regioni fisiografiche determinate inizialmente.

Dunque dall'unione del progetto infrastrutturale e di quello ambientale emergono una serie di blocchi regionali uno diverso dall'altro. Ciascuno rappresenta la declinazione del modello di riferimento alle condizioni differenti lungo il transetto.



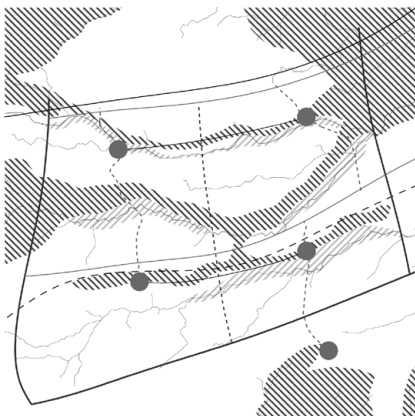
1. CITTÀ DOPPIA AFFACCIATA SULLA SCARPATA

La città sulla scarpata ha due vie di accesso principali: una dalla trasversale ad alto scorrimento, un'altra da un anello a mobilità dolce che connette tutti i centri periferici a cui si giunge attraverso una strada che parte dalla bocca delle valli e risale lungo il compluvio che ne separa i versanti, uno forestato, l'altro dedicato alla permacoltura in base all'esposizione. Le due vie di accesso conducono ognuna ad un gruppo di centri, e i due gruppi sono collegati da una superficie coltivata già attualmente densa di connessioni.



2. CITTÀ TRASVERSALE APPESA AL TRANSETTO

La città del transetto ha le vie principali di scorrimento parallele alle gole tra le quali si annidano i filamenti che costituiscono gli ambiti locali. Questi lavorano trasversalmente rispetto alle linee d'acqua in quanto trovano il loro elemento di relazione nei grappoli di campi irrigati a piccola scala attraverso l'acqua trattenuta da dighe di modeste dimensioni. Il sistema naturale percola attraverso la città in una rete che collega tutte le sedi passando per i loro centri, costituendo così l'elemento connettivo che dà unità al sistema.



3. CITTÀ LINEARE RITMATA SULLA COSTA

Tre fasce costituiscono la città lineare che emerge sulla costa, scandita dall'alternanza di trasversali di diverso valore a seconda che seguano le linee di ruscellamento più lunghe provenienti dall'altipiano o più corte drenanti la palude. Dall'interno si succedono una fascia legata ad un'agricoltura irrigata a piccola scala, un'altra coltivata intensivamente attraverso il drenaggio delle acque e infine un asse costiero dedicato al turismo.

Tra le prime due fasce un asse trasformativo costituisce la spina centrale che arma il sistema lineare.

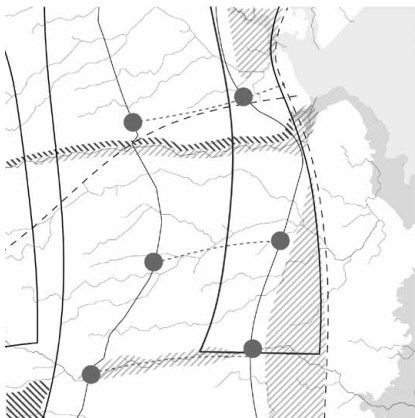


Immagine 20. I tre blocchi regionali che rappresentano la declinazione del modello in zone differenti del transetto.





Immagine 21. Progetto della griglia infrastrutturale e del mosaico ambientale del transetto sovrapposti, con i quadrati che indicano la localizzazione dei tre blocchi regionali tipici.

Progetto ambientale e gestione dell'acqua

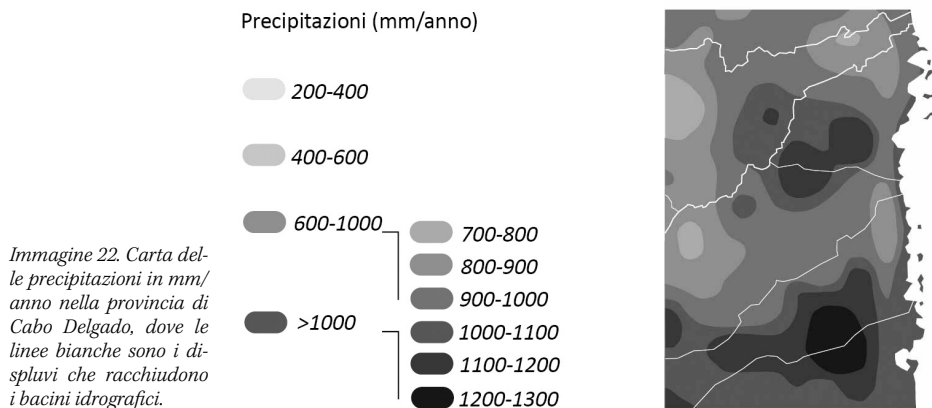
Anche se il modello desakota si attua alla scala del blocco regionale, la strategia ambientale è legata alla gestione dell'acqua che rappresenta una questione ad una scala ben più ampia, data la distribuzione disomogenea delle precipitazioni abbondanti sull'altopiano e più scarse verso la costa. La fascia costiera, in particolare, dipende dall'acqua proveniente dall'entroterra a velocità differenziata a seconda che ruscelli attraverso le gole o venga filtrata dalle paludi adiacenti. I nuovi programmi alla scala locale, benché si realizzino nell'intorno degli insediamenti a seconda delle diverse potenzialità, devono dunque emergere in un mosaico più generale che rispetti la strategia ambientale a più ampia scala e permetta una gestione integrata delle acque. Questa è possibile anche se non si dispone delle risorse necessarie per una infrastruttura a rete, prevedendo un arcipelago di sistemi on-site che comunichino tra di loro sfruttando le caratteristiche del mezzo che li separa e che potranno essere integrati in un sistema off-site quando le risorse saranno disponibili.

Note

⁹David Gouverneur intervistato da Leo R. Costante, (2013). *Landscape Strategies for Informal Settlements: Creating Armatures to Shape Urban Form*. Disponibile in : <http://landscapeurbanism.com/landscape-strategies-for-informal-settlements-creating-armatures-to-shape-urban-form/> data di presa visione: luglio 2013.

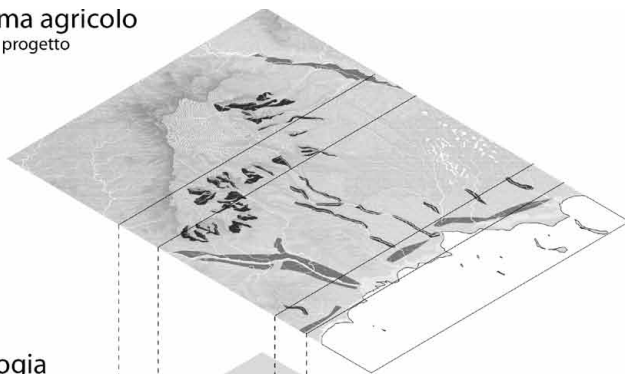
¹⁰McGee T., *The Spatiality of Urbanization: The Policy Challenges of Mega-Urban and Desakota Regions of Southeast Asia*, UNU-IAS Working paper No. 161, 2009.

¹¹McGee op. cit.

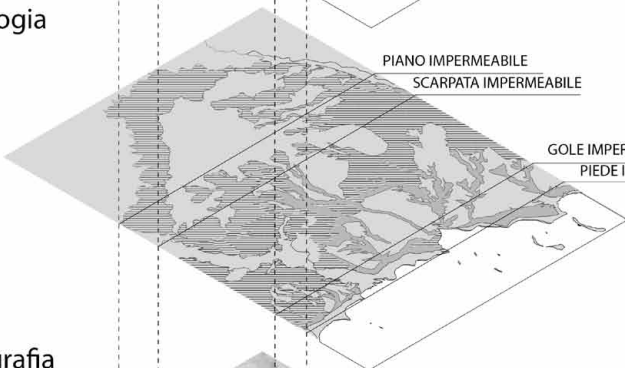


Sistema agricolo

Stato di progetto



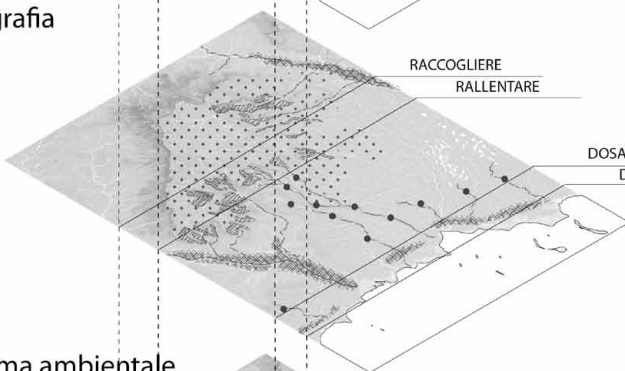
Geologia



PIANO IMPERMEABILE
SCARPATA IMPERMEABILE

GOLE IMPERMEABILI
PIEDE IMPERMEABILE

Idrografia



RACCOGLIERE
RALLENTARE

DOSARE
DRENARE

Sistema ambientale

Stato di progetto

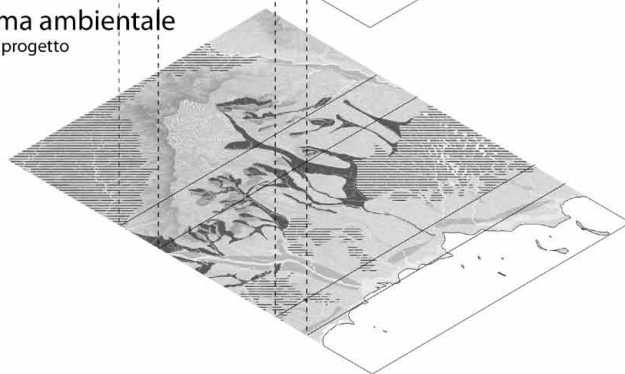
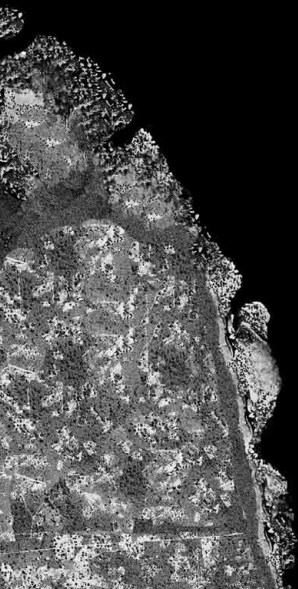


Immagine 23. Strati del progetto ambientale, con indicata la strategia relativa al sistema agricolo, alla protezione delle aree naturali e alla gestione dell'acqua in base alle condizioni geologiche e orografiche del terreno.

INTERVENTI



La strategia declinata rispetto alle condizioni specifiche informa gli interventi locali in modo da coordinarli in una visione di sintesi globale. Le caratteristiche degli interventi a scala locale che permettono di realizzare la strategia generale sono la forma, il margine e la grana. Intervenendo su questi elementi come parti integrate ad una visione strategica ad ampia scala, le operazioni locali alla scala dell'edificio assumono un ruolo catalizzatore con effetti di vasta portata che ne espandono le potenzialità.



DALLA VISIONE STRATEGICA AL PROGETTO LOCALE

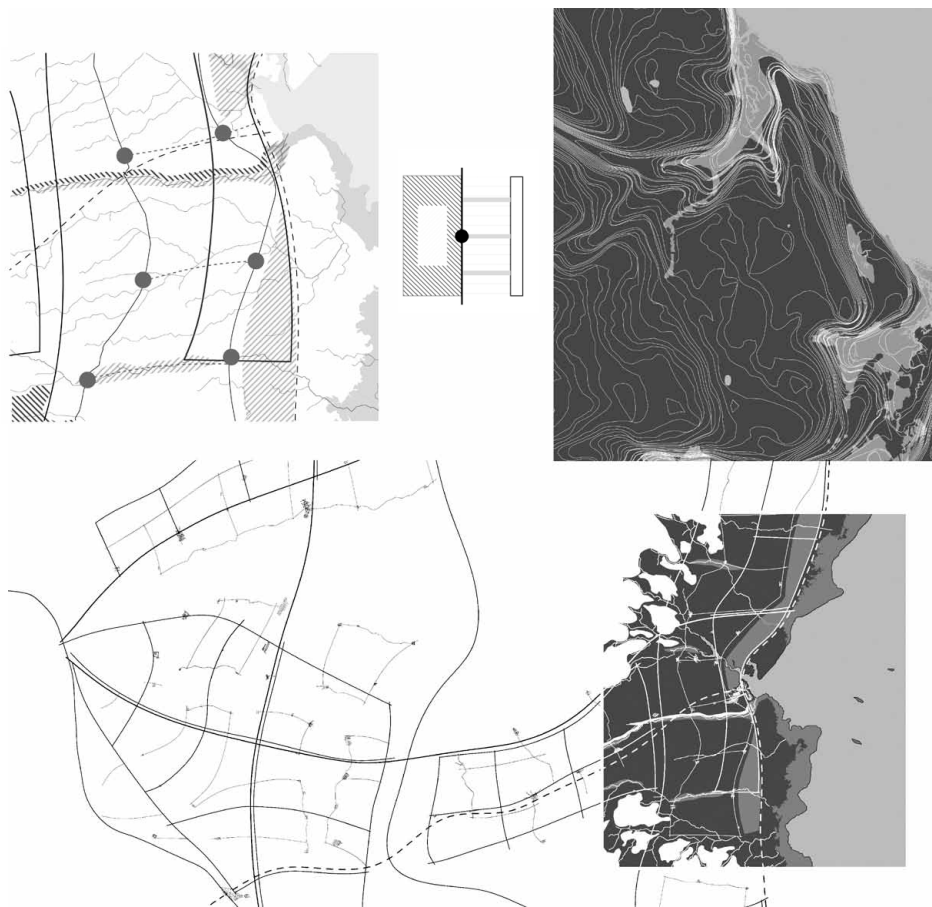
Il progetto alla scala urbana ha riguardato Mocimboa da Praia in quanto testata di uno dei transetti e sua intersezione con un'armatura nord-sud. La città appartiene alla regione fisiografica della costa, che è strutturata da tre assi delimitanti tre zone distinte dalla natura dei suoli e il relativo comportamento delle acque. Partendo dall'interno, i primi due includono un'area il cui terreno drenante costituito da numerose linee di ruscellamento provenienti dalla palude interna è assimilabile a una spugna attualmente coltivata in maniera estensiva, mentre il secondo asse e l'ultimo verso la costa delimitano una zona che per la scarsa pendenza e la natura del suolo raccoglie le acque di ruscellamento in una palude costiera. Al di là dell'ultimo asse si estende la costa dei pescatori.

Il progetto alla scala del blocco regionale che informa quello alla scala locale destina l'asse tra la palude interna e la spugna ad un modello cooperativo basato su schemi di irrigazione a piccola scala che possano dosare l'acqua proveniente dall'entroterra, mentre il secondo asse sarà dedicato a un modello intensivo che segua i forti investimenti necessari per regolare le acque che divagano. Tra i due assi ne è previsto un altro legato alla trasformazione dei prodotti agricoli di entrambi gli ambiti e caratterizzato come spina dorsale dei grandi blocchi regionali. Infine, più in là verso il mare, la fascia costie-

Immagine 24. Localizzazione di Mocimboa da Praia all'interno del transetto e del proprio blocco regionale sul golfo. Dall'orografia a scala urbana è possibile distinguere le fasce della costa i cui limiti sono rivelati in quelle zone dove le curve di livello si avvicinano.

ra è adatta ad un turismo che si avvalga delle splendide spiagge senza esercitare una pressione che non possa essere sostenuta dalle fragili condizioni ambientali e senza compromettere l'accessibilità da parte dei pescatori.

All'interno di questa regione fisiografica per cui è stata già definita la strategia, Mocimboa da Praia si trova dove i golfi si spingono più in qua sulla terraferma e determinano un avvicinamento reciproco tra i tre limiti tipici di tutta la fascia costiera. In effetti i centri maggiori sorgono dalla giustapposizione dei villaggi che solitamente giacciono isolati sui tre militi di cui sfruttano le qualità ecotonali, tanto che anche Mocimboa da Praia mostra nella morfologia una natura tripartita essendo costituita da una testa sulla costa, un corpo sulla fascia umida e una coda sulla spugna dove la città e le coltivazioni si trovano insieme. Nella prospettiva del nuovo sviluppo, dunque, tre modelli insediativi dovranno

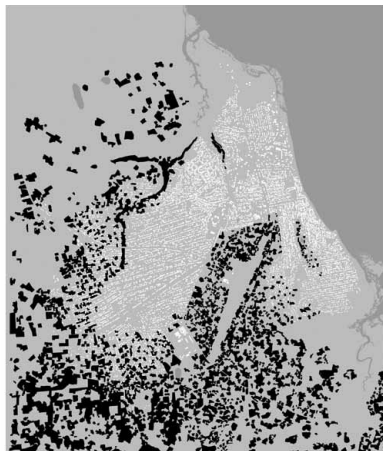


coesistere a Mocimboa da Praia in relazione alla strategia per fasce della costa: quello dell'insediamento agricolo legato ai modi tradizionali, quello dell'insediamento agricolo legato alle pratiche intensive, quello dell'insediamento industriale.

Gli elementi dell'intervento

Dalla strategia generale, oltre a ottenere il programma, si eredita l'indicazione localizzata delle reti infrastrutturali, dei nodi di scambio e delle aree da proteggere. Queste indicazioni strategiche possono essere attuate per mezzo degli interventi locali riguardanti la forma, la grana e il margine relativi ai tre modelli insediativi previsti a Mocimboa da Praia.

In particolare la presenza di un nodo di scambio è giustificata da



una forma intesa come diagramma di relazione tra l'insediamento e il suo intorno in grado di stabilire una gerarchia tra le parti, mentre la presenza della rete richiede una grana che possa essere servita in maniera capillare e omogenea grazie a una porosità fatta di piccoli spazi aperti da preservare attraverso strategie in relazione con le tipologie edilizie di cui sfruttare i modi dell'accesso, della distribuzione e del recinto. Infine le grandi aree aperte destinate a usi rilevanti per la comunità possono essere difese attraverso dei margini, sia edificati per la localizzazione di servizi che sotto forma di movimenti del suolo per regolare le acque legate alle attività agricole.

Immagine 25. Rete stradale e pattern edificato con aree coltivate a Mocimboa da Praia. È evidente la natura tripartita della città e in particolare quella agricola della sua coda.

Immagine 26. Analisi urbana di Mocimboa da Praia, con evidenziate le tipologie di tessuto e le giaciture principali.

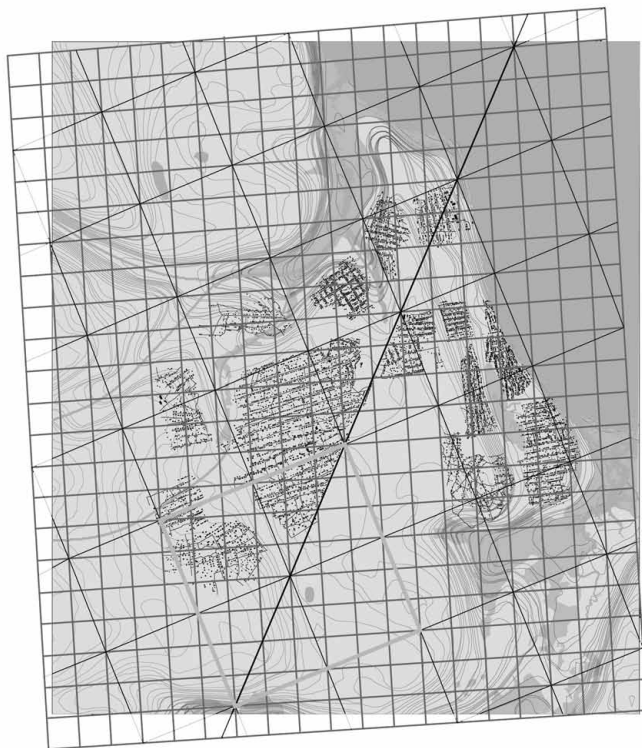
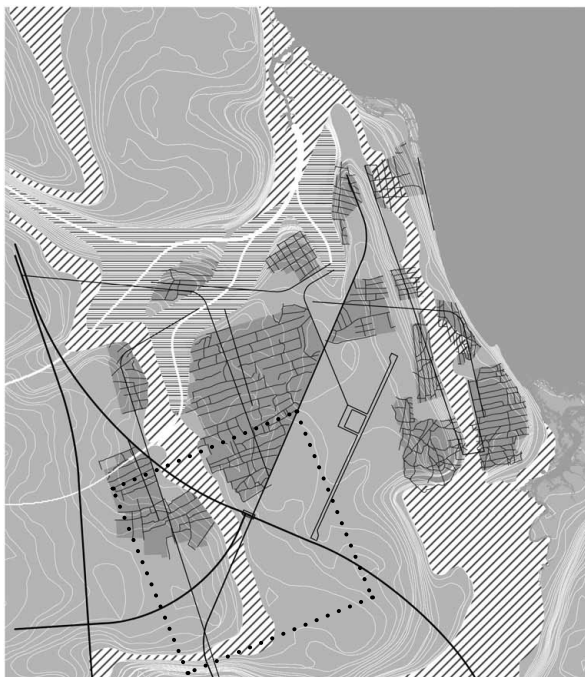


Immagine 27. Indicazioni della strategia generale per il progetto urbano: nodo di scambio, rete infrastrutturale e spazi aperti da proteggere o recuperare. Il quadrato rappresenta l'area di progetto alla scala locale, in quanto permette di affrontare contemporaneamente i temi del nodo, della rete infrastrutturale regionale e del grande spazio aperto passante.

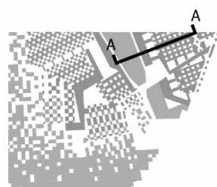
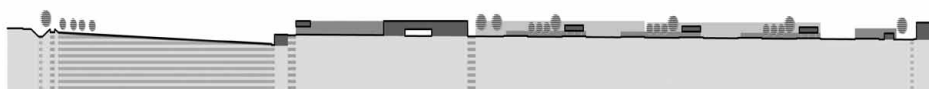


FORMA, GRANA, MARGINE

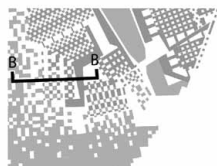
L'area di progetto alla scala locale è stata scelta in modo da comprendere tutti e tre gli elementi indicati dalla strategia e tutte e tre le tipologie insediative della fascia costiera cui Mocimboa appartiene. Il disegno dei diversi insediamenti usa la permutazione del tipo edilizio attuale su un modulo studiato in base alle dimensioni che si ripetono serialmente e partendo dalle attuali regole di modulazione. Queste seguono il gioco del domino, per cui la singola unità edilizia può essere concepita come un elemento avente una metà edificata su strada e un'altra metà libera verso l'interno come area di pertinenza che confina con l'area di pertinenza del lotto retrostante. Questa regola generalissima legata al rapporto tra lunghezza della strada e maggior numero di accessi possibile viene riconfigurata in maniera diversa per ogni insediamento che proprio da tale riconfigurazione trae il suo carattere in termini di forma, grana e margine. Le nuove regole di orientamento dell'unità edilizia rispetto alla sua area di pertinenza e alla strada permette, a partire dagli stessi elementi, di determinare differenti tipologie di grana che può diventare, ad esempio, un campo di nodi come nel caso dell'insediamento agricolo il cui edificato si addensa alle intersezioni della griglia dei campi, lasciando le parti medie dei segmenti stradali aperte alle aree coltivate racchiuse tra le costruzioni, in

Immagine 28. Strategie di sezione per la definizione dei margini. Dall'alto in basso: margine edificato, operazione di suolo, margine edificato e operazione di suolo insieme.

modo da avere la stessa percezione di apertura delle zone rurali. Negli insediamenti legati ad una dimensione maggiormente urbana, invece, le unità si aggregano a formare un fronte strada continuo, che nel caso delle soglie tra insediamenti e grandi aree coltivate diventa margine urbano. Infine il rapporto tra l'insediamento e il proprio intorno è mediato per gradi differenti a seconda della vocazione dell'area, dunque in maniera minore per quello legato all'agricoltura tradizionale e invece in maniera molto maggiore per quanto riguarda l'insediamento legato all'industria, attraverso un passaggio tra lo spazio dell'abitare e quello del lavorare che si fa sempre più articolato.



L'insediamento della fascia dedicata al nuovo modello agricolo presenta una disposizione dell'edificato che permette un rapporto diretto tra lo spazio della residenza e le attività produttive seppure con la mediazione di un passaggio permeabile attraverso un edificio di testata dedicato a servizi e attività trasformative.



La parte centrale è quella dove persiste il modello tradizionale che sfrutta le tecniche locali. In questa fascia l'insediamento è un episodio di densificazione all'interno della maglia agricola, dove lo spazio tra i percorsi è dedicato alle coltivazioni mentre l'edificato si addensa agli incroci delle strade, lasciando le aree di pertinenza lungo i tronchi che conservano dunque la dimensione rurale.



L'insediamento dedicato alle attività trasformative dei prodotti agricoli presenta un rapporto tra la residenza e l'industria mediato da una spina che unisce le due parti poste a quote differenti e a cui si accede passando al di sotto di una serie di edifici pubblici. Inoltre la regola del domino dei patii articola lo spazio aperto trasversalmente, in modo che il raggiungimento a piedi sia filtrato dal passaggio attraverso gli spazi tra gli edifici.

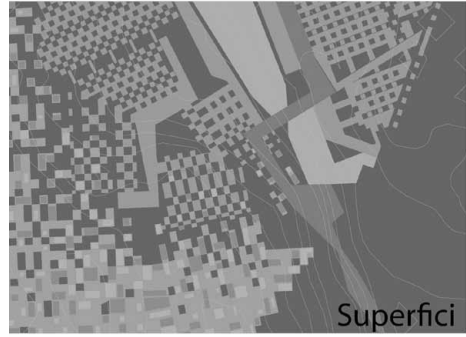


Immagine 29. Rapporto tra l'insediamento e il suo intorno definito per mezzo della gerarchia dell'accessibilità e dell'articolazione tra superfici edificate e spazi aperti.

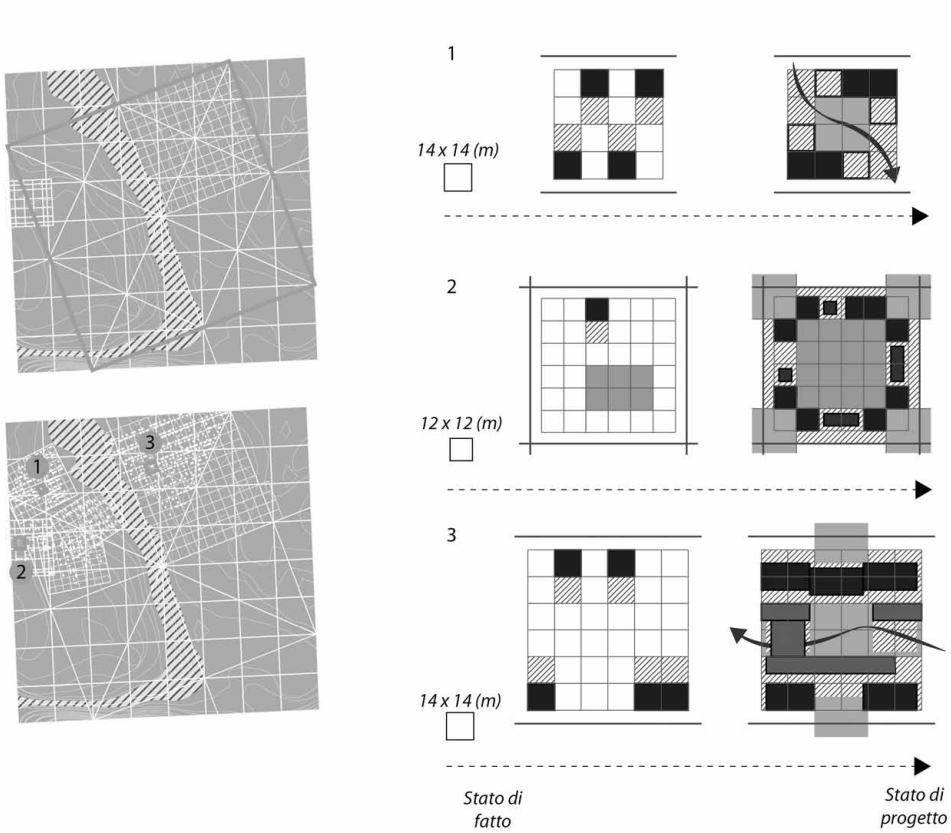


Immagine 30. A sinistra regole di modulazione del tipo edilizio attuale e a destra ridefinizione del tipo attuale per tutte e tre le nuove tipologie di insediamento partendo dalle stesse regole. Dall'alto in basso: grana dell'insediamento industriale, grana dell'insediamento legato all'agricoltura tradizionale e infine grana di quello legato all'agricoltura intensiva.

CONCLUSIONI

La crescita esplosiva indotta dalle attività estrattive conduce solitamente ad una urbanizzazione incontrollata che aumenta la domanda di risorse naturali senza che gli investimenti siano utilizzati in una prospettiva di lungo termine oltre che per interessi immediati. Di conseguenza appena gli investimenti terminano e la richiesta di forza lavoro diminuisce, la popolazione locale perde sia il nuovo reddito legato all'industria energetica che le risorse naturali che ne garantivano precedentemente la sussistenza.

È per evitare questo scenario che un approccio sistemico si rende necessario in modo da proteggere le risorse ambientali e parallelamente sollecitare lo sviluppo di un settore turistico e di un settore trasformativo legato all'agricoltura capaci di determinare un benessere di lungo termine per le comunità locali anche quando le attività dell'industria energetica cesseranno.

Questa ricerca, oltre a costituire una proposta per il caso specifico di Cabo Delgado, presenta anche una metodologia generale applicabile in tutti quei contesti dove il problema della crescita esplosiva con le sue criticità ci interroga sulla definizione di un modello capace di dirigere il fenomeno. Il modello proposto si basa su una visione integrata a scala territoriale che, di fronte alle dinamiche dell'informalità, richiede nuovi strumenti di attuazione in grado di investire gli interventi locali di un nuovo ruolo.

BIBLIOGRAFIA

Libri

- Brouwer C., Goffeau A., Heibloem M., Irrigation Water Management: Training Manual N°1-Introduction to Irrigation, Ed. FAO, Roma, 1985, pp. 15-108.
- Brouwer C., Heibloem M., Irrigation Water Management: Irrigation Water Needs-Training Manual N°3, Ed. FAO, Roma, 1986, pp. 6-67.
- Caniggia G., Maffei G. L., Lettura dell'edilizia di base, Alinea, Firenze, 2008.
- Casella Paltrinieri A., Mercati del Mozambico: persone, beni e cultura nei mercati rurali di Sofala e Cabo Delgado, Vita e Pensiero Editore, Milano, 2005.
- Critchley W., Siegert K., Water harvesting, Ed. FAO, Roma, 1991 pp. 6-84.
- De Leo D., Di Lucchio L., Giofre' F., Trusiani E., Zevi S. (a cura di), Esperienze, conoscenze e progetti. Atti I Conferenza Nazionale Centro PVS-Planning for Viable Sustainability with the emerging regions, Orienta, Roma, 2014.

- Gibson James J., Un approccio ecologico alla percezione visiva, Il Mulino, Bologna, 1999, pp. 1-496.
- Isola A., Manuale Forme insediative e infrastrutture, Marsilio, Venezia, 2002, pp. 1-316.
- McHarg I. L., , Design with nature, Wiley, New York, 1995, pp. 1-197.
- McCarthy J. J., Canziani O. F., Leary N. A., Dokken D. J., White K. S., Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.
- Mollison B., Permaculture A Designers' Manual, Tagari, Stanley, 2004, pp. 308-410.
- Ortiz P.B., The art of shaping the metropolis, McGrawHill, New York, 2014.
- Rowe C., Koetter F., Collage City, The Mit Press, Cambridge, 1984, pp. 1-192.
- Viganò P., La città elementare, Skira, Milano, 2002, pp. 1-208.
- discussion paper, pp. 1-15.
- Cannon Lorgen C., 1999, The Experience of Villagisation: Lessons from Ethiopia, Mozambique, and Tanzania. Oxfm -GB, pp. 12-34.
- Dambiro J, Xavier F., Vasco B., Azito M., 2011, Introducing Conservation Agriculture in the Quirimbas National Park of Cabo Delgado, Northern Mozambique. Coastal Rural Support Programme, Aga Khan Foundation-Mozambique, Pemba, Mozambique, pp. 1-3.
- Erpf K., 2005, Evaluation of Rope Pump Prototypes of Care in Pemba, Mozambique. Ed. SKAT-RWSN Rural Water Supply Network, pp. 3-26
Floro M. & Swain R.B., (2010). Food Security, Gender and Occupation Choice among Urban Low-Income Households. Working Paper, Department of Economics, American University.
- Harari N., 2005, Literature Review on the Quirimbas National Park, Northern Mozambique. Centre for Development and Enviroment Department of Geography University of Bern.

Articoli e Papers

- Allen S., (1997). From object to field. Architectural Design, 67(5-6), 24-31.
- Bechtel P., 2001, Issues around Tenure Security, Traditional Authorities and Agriculture in the Region'Round Table: "Land Law and Agricultural Development in the Cabo Delgado Province of Mozambique and in Swaziland". SARP conference
- Isaksen J., Mate C.R., 2005, Micro and Small-scale Industry Development in Cabo Delgado Province in Mozambique. Ed. CMI Chr. Michelsen Institute Report, pp. 1-21.
- Klay A., Adam Y., Stantchev D., 2008, Forest Regeneration Capacity and its Enhancement by Forest Management and Silviculture in Cabo Delgado. Center for development and environment, pp. 7-34.

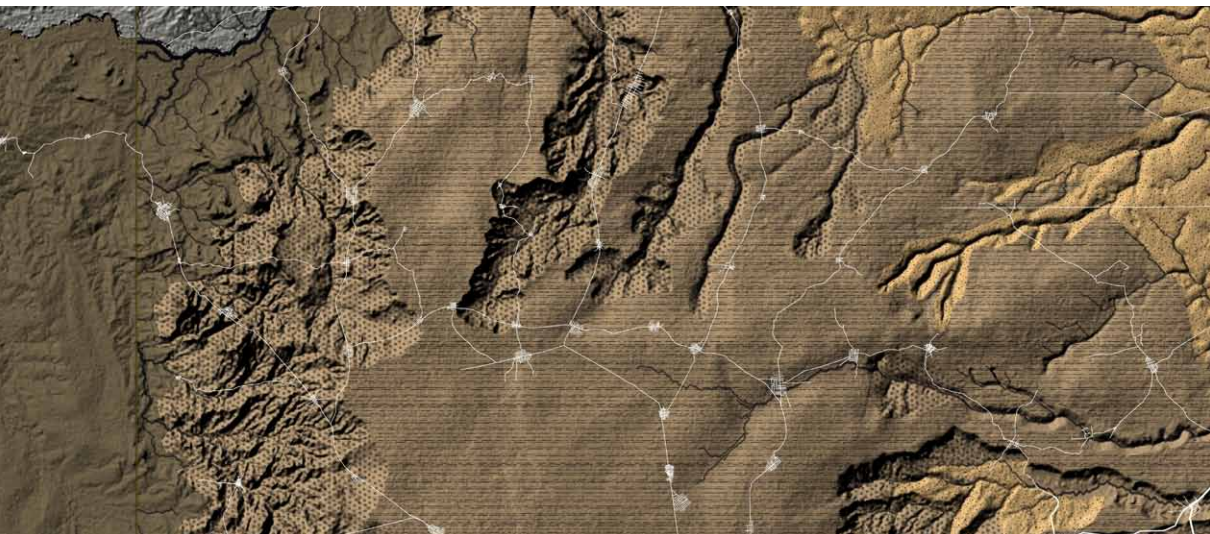
- Mac Donald A.M., Bonsor H.C., Dochartaigh BEO, Taylor R.G., 2012, Quantitative maps of groundwater resources in Africa. Ed. Environmental Research Letters, IOP Publishing, Environmental Research Letters nr.7 2012, pp. 1-6.
- Mac Donald A.M., Davies J., Calow R.C., African hydrogeology and rural water supply. Ed. British Geological Survey, West Mains Rd, Edimburgh, pp. 2-23.
- McGee T., The Spatiality of Urbanization: The Policy Challenges of Mega-Urban and Desakota Regions of Southeast Asia, UNU-IAS Working paper No. 161, 2009.
- Maxwell D., (1998). The political economy of urban food security in sub-saharian Africa. FCND discussion paper No. 41.
- Santos A.M., 2007, The past in the present: memories of the liberation struggle in Northern Mozambique. Ed. Memories of Colonialism: remembrance, resistance and transference in anti-colonial african narratives, pp. 1-21.
- Steiner C., 2010, How can remote farmers get access to improved seed to respond to climate change?. Rural Development News, Agridea, pp. 42-48.
- Timberlake J., Goyder D., Crawford F., Pascal O., 2010, Coastal Dry forest in Cabo Delgado Province, northern Mozambique-botany & vegetation. Report for "Our Planet Reviewed", pp.15-79.
- Waterhouse R., 2009, Vulnerability

in Mozambique: Patterns, trends and responses. Paper presented to the IESE Conference 'Poverty Dynamics and Patterns of Accumulation in Mozambique' Maputo, 22-23 April 2009, pp. 4-18.

Siti Web

- David Gouverneur intervistato da Leo R. Costante, (2013). Landscape Strategies for Informal Settlements: Creating Armatures to Shape Urban Form. Disponibile in : <http://landscapeurbanism.com/landscape-strategies-for-informal-settlements-creating-armatures-to-shape-urban-form/> data di presa visione: luglio 2013.
- William J. Garvelink & Kristin Wedding, (2013). Nutrition and Food Security in the City. Disponibile in : <http://csis.org/publication/nutrition-and-food-security-city> data di presa visione: agosto 2013.

Andrea Zammataro si è laureato in architettura al Politecnico di Milano con una tesi riguardante la gestione dei territori caratterizzati da una crescita esplosiva. Ha conseguito il diploma dell'Alta Scuola Politecnica il cui programma riguarda la gestione dell'innovazione, la sostenibilità in relazione al global change, i processi decisionali complessi. Attualmente collabora al Laboratorio Misure e Scale della città contemporanea presso il Politecnico di Milano.



Cabo Delgado è un territorio nel nord del Mozambico la cui vulnerabilità deriva dagli scarsi mezzi per fronteggiare condizioni climatiche sfavorevoli. Un'opportunità di sviluppo sarà rappresentata dagli investimenti che stanno seguendo la scoperta di ingenti riserve di gas il cui sfruttamento provocherà una crescita urbana esplosiva. Dal progetto per lo sviluppo sostenibile del territorio oggetto di studio è stata astratta una metodologia adottabile in altri contesti caratterizzati da un simile incremento demografico e dimensionale delle aree urbane. La proposta consiste nella definizione di un quadro strategico globale che serva da armatura aperta e transitiva in grado di accogliere il sistema insediativo attuale all'interno di una struttura dotata di un ordine complessivo alla nuova scala metropolitana. L'apertura e la transitività garantiscono che gli orizzonti temporali dell'azione si succedano senza costose operazioni di sostituzione e che le dinamiche informali non saturino lo spazio aperto né compromettano quello pubblico necessari per la robustezza del nuovo sistema insediativo.