

Dottorato in
Paesaggio e Ambiente
Coordinatrice: Prof.ssa Alessandra Capuano

Lorenzo Nofroni

PAESAGGI DELLE ECO-POVERTÀ NEL MEDITERRANEO

Il paesaggio come strumento di osservazione e di proiezione strategica per il superamento delle iniquità eco-sociali



XXIX Ciclo di dottorato



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Scuola di Dottorato in
Scienze dell'Architettura

Docenti di riferimento
prof.ssa Lucina Caravaggi
prof. Davide Marino
prof. Fabrizio Toppetti

Sapienza Università di Roma
Dottorato Paesaggio e Ambiente
XXIX CICLO
2013-2016

Coordinatore:
Achille Maria Ippolito (ICAR 14)

Collegio dei docenti:
Rita Biasi (AGR 03)
Letizia Bindi (M-DEA 01)
Alessandra Capuano (ICAR 14)
Lucina Caravaggi (ICAR 15)
Gianni Celestini (ICAR 15)
Donatella Cialdea (ICAR 21)
Daniela Colafranceschi (ICAR 15)
Piermaria Corona (AGR 05)
Fabio Di Carlo (ICAR 15)
Laura Valeria Ferretti (ICAR 14)
Cristina Imbroglini (ICAR 15)
Antonio Leone (ICAR 20)
Davide Marino (AGR 01)
Giuseppe Scarascia Mugnozza (AGR 05)
Fabrizio Toppetti (ICAR 14)

**DOTTORATO IN PAESAGGIO E AMBIENTE
XXIX ciclo**

**PAESAGGI DELLE ECO-POVERTÀ
NEL MEDITERRANEO**

**Il paesaggio come strumento di osservazione e di
proiezione strategica per il superamento delle iniquità
eco-sociali**

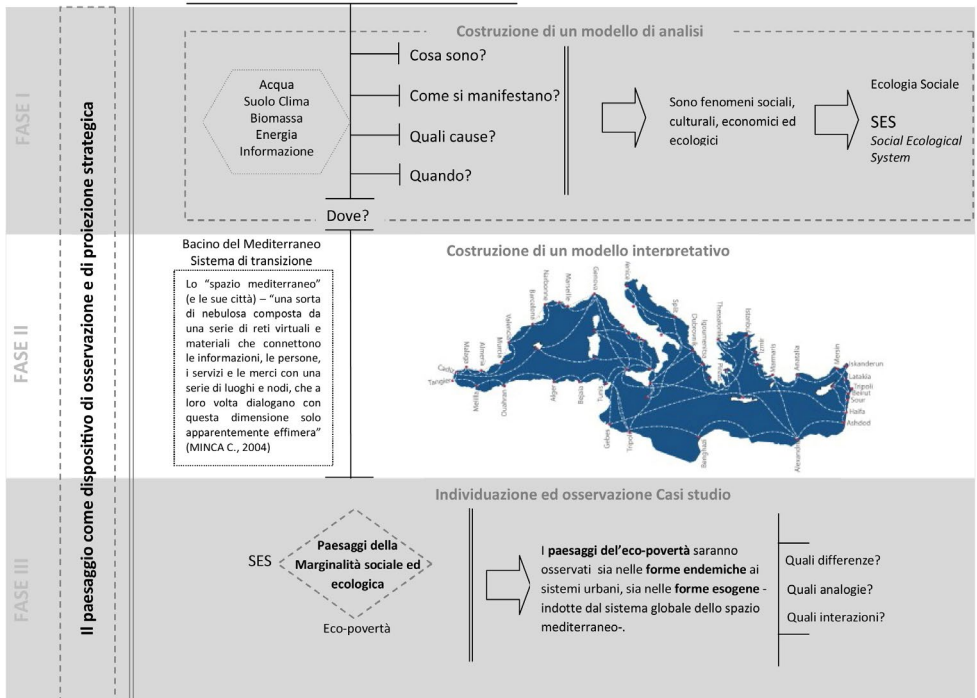
DOTTORANDO: LORENZO NOFRONI

Docenti di riferimento:

prof. Lucina Caravaggi; prof. Davide Marino; prof. Fabrizio Toppetti

BREVE PROFILO DEL TEMA DI RICERCA

La tesi di ricerca indaga i processi di interazione tra fattori socio-economici e fattori ambientali nello spazio mediterraneo per descrivere una particolare forma di paesaggio caratterizzata da fenomeni di degrado ambientale e marginalizzazione sociale:
i paesaggi delle eco-povertà.



Cap. 1 - Paesaggi delle eco-povertà: riflessioni per una definizione	
1.1 Che cosa sono i paesaggi delle eco-povertà	7
1.2 Paesaggio come dispositivo di lettura dei fenomeni di eco-povertà	13
1.3 Un approccio integrato: Social Ecological System, teoria co-evolutiva e modello bio-economico	19
1.4 Degrado ambientale, un fenomeno sociale?	31
1.5 Povertà e marginalità sociale, una questione ambientale?	41

Cap. 2 - Degrado ambientale, marginalizzazione sociale ed eco-povertà	
2.1 Correlazioni e causalità dei paesaggi delle eco-povertà	47
2.2 I fattori di pressione eco-sociali e il quadro logico delle interazioni	51
2.3 Il primo livello di lettura: le interazioni tra i fattori di pressione	61
2.4 Il secondo livello di lettura: la catena delle interazioni e il caso studio della Siria	79
2.5 Un set di indicatori socio-economici e ambientali per lo studio dei paesaggi delle eco-povertà	98

Cap. 3 - Il Mediterraneo: un osservatorio per i paesaggi delle eco-povertà	
3.1 "Perché e come parlare oggi di mediterraneo"	118
3.2 Il Mediterraneo, una narrazione?	121
3.3 Città del Mediterraneo o Mediterraneo delle città?	131
3.4 L'entità del sistema relazionale, la gravità dello spazio-frontiera	138
3.5 Regole per la composizione di un'immagine del Mediterraneo	144

Cap. 4 - Complessità e fragilità dei sistemi eco-sociali del Mediterraneo	
4.1 Mediterraneo e Mediterranean Social Ecological Systems (MEDSES)	150
4.2 Identificazione e caratterizzazione dei MEDSES	153
4.3 Fattori di pressione attuali e futuri per le società e le economie dei MEDSES	173
4.4 Fattori di pressione attuali e futuri per gli ecosistemi dei MEDSES	197
4.5 Paesaggi mediterranei: scarsità, povertà e eco-povertà	237

Cap. 5 - Fenomenologia dei paesaggi delle eco-povertà nel Mediterraneo	
5.1 Indicatori di interazione per i paesaggi delle eco-povertà: processi di calcolo e analisi dei risultati	246
5.2 Il Landscape of Ecopoverty (potential index) per i sistemi Eco-Sociali del Mediterraneo	295
5.3 Correlazioni tra i processi di interazione: alcuni approfondimenti	311
5.4 Valutazione dell'indice: criticità punti di forza e futuri sviluppi della ricerca	331

Bibliografia	337
---------------------	-----



PAESAGGI DELL'ECO-POVERTÀ: RIFLESSIONI PER UNA DEFINIZIONE

- 1.1 Che cosa sono i paesaggi delle eco-povertà
- 1.2 Paesaggio come dispositivo di lettura dei fenomeni di eco-povertà
- 1.3 Un approccio integrato: Social Ecological System, teoria co-evolutiva e modello bio-economico
- 1.4 Degrado ambientale, un fenomeno sociale?
- 1.5 Povertà e marginalità sociale, una questione ambientale?

CAPITOLO 1

PAESAGGI DELL'ECO-POVERTÀ: RIFLESSIONI PER UNA DEFINIZIONE

1.1

Che cosa sono i paesaggi delle Eco-Povertà

In una recente pubblicazione Edward B. Barbier ha affermato che le scelte che l'intera umanità dovrà affrontare nel prossimo futuro saranno tutte condizionate da una nuova dimensione economica, sociale e culturale, quella della scarsità delle risorse. Si sta aprendo una nuova era per l'umanità, la "Age of ecological scarcity"¹. Secondo Barbier, rispetto alle epoche passate della storia umana, nell'era della scarsità ecologica la crescita economica e con essa anche il miglioramento delle condizioni di vita dei più poveri, non potrà più avvenire per mezzo della dilatazione delle frontiere di sfruttamento delle risorse, dato che i limiti sono stati già superati e si sta aprendo un'era di convivenza con il concetto di esaurimento delle risorse.

Negli ultimi 50 anni, gli ecosistemi sono stati modificati più rapidamente e più estesamente che in qualsiasi altro periodo della storia umana, in gran parte per soddisfare la crescente domanda di cibo, acqua potabile, legname, fibre e combustibile. Il risultato è stato un notevole calo dei benefici economici forniti dagli ecosistemi. Secondo il Millennium Ecosystem Assessment, ad oggi circa il 60% dei principali servizi ecosistemici globali sono stati degradati o utilizzati in modo non sostenibile.

FIGURA 1

Un allevamento di capre sul tetto di un edificio nel sobborgo di Manshiyat Naser al Cairo, in Egitto. Nello sfondo si intravede una porzione del murales "Perception" realizzato su oltre 40 edifici nell'aprile del 2016 dall'artista tunisino

El Seed.

1 BARBIER E. B., 2011, *Scarcity and Frontiers. How Economies Have Developed Through Natural Resource Exploitation*, Cambridge University Press, New York.

Le popolazioni più povere economicamente saranno le più colpite dalla continua perdita di questi servizi ecologici, infatti in tutto il mondo le componenti sociali più povere vivono in aree ecologicamente fragili, spesso già soggette alle diverse forme di degrado ambientale prodotte anche e soprattutto dalla parte più ricca e potente della società (KATES R. W., HAARMANN V., 1992).

Gli effetti del cambiamento climatico e del surriscaldamento globale potrebbero accentuare le condizioni di marginalizzazione ed estrema povertà di risorse ambientali. Ad esempio già attualmente la combinazione tra scarsità di acqua potabile, vincoli e discriminazione per l'accesso all'acqua, imposte dai sistemi di governo e dalle leggi di mercato, e l'inquinamento dei fattori di riproduzione della risorsa, rende un quinto della popolazione mondiale esclusa dalla disponibilità di acqua potabile in quantità sufficiente e costante.

Nel mondo esiste una popolazione di oltre 600 milioni di persone che vive in aree rurali, zone montane, sistemi forestali e zone aride, soggette a degrado dei suoli e stress idrico (BARBIER E.B., 2011).

Tale popolazione sopravvive con meno di 1 dollaro al giorno in condizioni di estrema scarsità di risorse, una scarsità che nel tempo si è correlata all'atavica condizione di povertà economica generando forme più incisive e profonde di crisi umanitaria. Tali aree sono considerate anche le più vulnerabili alle perturbazioni climatiche ed ecologiche, fattori questi che fanno presagire scenari di ulteriore aggravamento della situazione. Per tali motivi vi è la necessità di avviare delle riflessioni riguardo all'entità di fenomeni, quali ad esempio la povertà correlata alla scarsità di risorse ambientali o in altri termini, il biunivoco rapporto tra povertà economica e povertà di servizi eco-sistemici, che tentino di individuare e definire in forme complessive e olistiche tali fenomeni complessi.

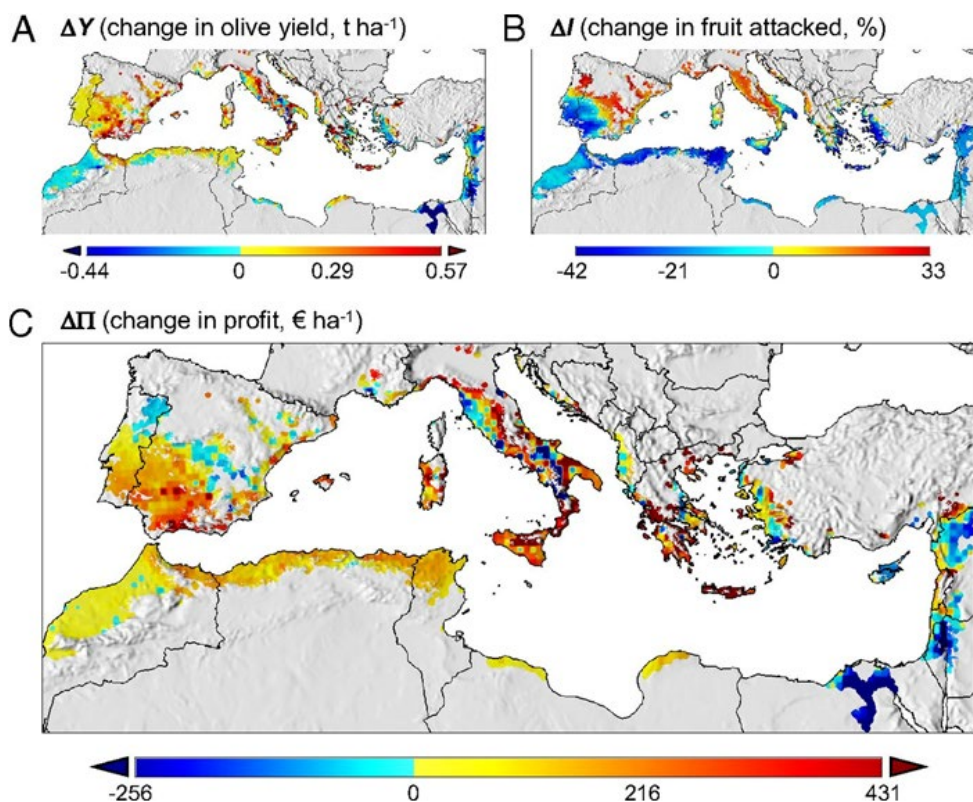


FIGURA 2
Bioeconomic multitrophic effects of climate warming on olive and olive fly in the Mediterranean Basin. (A) Predicted changes in olive yield (t ha⁻¹); (B) change in infestation by olive fly (% olive fruit attacked by the fly); and (C) change in profit (€ ha⁻¹) under the A1B +1.8 °C climate warming scenario. Fonte: PONTI L. et al. 2014; Bioeconomic multitrophic effects of climate warming on olive and olive fly in the Mediterranean Basin; PNAS, National Academy of Science.

Il legame tra scarsità ecologica e povertà è un argomento che, in ambito scientifico, è ormai molto studiato e dalle basi teoriche consolidate; anche nell'ambito della cooperazione internazionale, nonostante continuino a esistere segmentazioni del sapere e delle competenze, sono state avviate azioni integrate che tentano di affrontare questioni sociali e umanitarie, intervenendo anche sugli aspetti ambientali. Tuttavia rimangono molte aree d'ombra all'interno dell'ampia gamma di fenomeni che potrebbero essere ricondotti all'interazione tra povertà e scarsità di risorse ambientali. Di fatto è relativamente recente l'apparizione nelle pubblicazioni scientifiche di un neologismo, ampiamente utilizzato in questa tesi: eco-povertà o povertà ecologica, ritenuto, in questo contesto, un concetto chiave di congiunzione tra povertà e scarsità di risorse ambientali, la cui definizione è ancora scarsamente declinata. Una condizione che sembra suggerire la necessità di identificare un corredo di argomentazioni in grado di sviluppare tale termine.

Quello di cui stanno facendo esperienza le popolazioni più povere del mondo non può più essere definito povertà economica; in molti casi essi esperiscono una forma più brutale e primitiva di deprivazione, quella legata alla scarsità di risorse ambientali, una condizione che ha raggiunto dimensioni tali che risulta inedita per l'intera umanità. Quindi è sorta la necessità di definire un nuovo termine che potesse comprendere fenomeni dalla natura diversificata quali la scarsità di risorse ambientali, la povertà economica e la marginalizzazione sociale, in tale contesto è stata formulata una prima definizione di povertà ecologica o eco-povertà.

Sulle popolazioni che vivono in condizione di eco-povertà incidono solo marginalmente le variazioni sul reddito prodotto misurati in termini monetari, mentre essi sono fortemente soggetti ad ogni minima variazione delle condizioni degli ecosistemi in cui vivono (AGARWAL A., NARAIN S., 2000).

L'impoverimento di risorse naturali deve essere considerato un fenomeno che si pone al di sopra della produzione di reddito e quindi della povertà in senso economico. L'eco-povertà si presenta quindi come una condizione che è causata dalla difficoltà di accesso alle risorse naturali per produrre flussi di prodotti e servizi ambientali essenziali per il sostentamento di una popolazione (COWARD E. W., OLIVER M. L., CONROY M.E., 1999), e si manifesta come mancanza di una base di risorse naturali necessarie per la sopravvivenza e lo sviluppo della società umana (AGUDELO C., RIVERA B., TAPASCO J. et al., 2003). Un livello alto di povertà ecologica determina ogni altra forma di deprivazione e marginalizzazione, compromettendo ogni possibilità di miglioramento delle condizioni sociali e economiche di chi ne subisce le conseguenze.

Proprio per questa complessa articolazione con cui si può verificare la formazione di condizioni di eco-povertà è reso necessario l'utilizzo di dispositivi di lettura che

contemplino la complessità, una complessità e un livello di sintesi che è proprio del concetto di paesaggio nella sua accezione di processo di sintesi tra fenomeni antropici e ambientali. Da qui la volontà di indicare quei fenomeni di interazione tra degrado ambientale e marginalizzazione sociale, con il termine eco-povertà. Fenomeni di eco-povertà la cui manifestazione avviene per tramite di configurazioni e processi identificabili nella sintesi del paesaggio, danno origine ad una categoria particolare di paesaggi, i paesaggi delle eco-povertà.

A partire dalle definizioni e dalle riflessioni compiute nell'ambito degli studi sulla natura delle eco-povertà, in questo e nei seguenti capitoli verrà delineato un processo di indagine che introduce nel ambito delle ricerche che hanno per oggetto lo studio del fenomeno dell'eco-povertà, il paesaggio, utilizzando questo concetto come dispositivo di osservazione e di proiezione strategica per indagare la natura complessa della manifestazione dei paesaggi delle eco-povertà.

La ricerca si basa sull'ipotesi che esistano relazione biunivoche e ricorsive tra fenomeni di marginalità sociale e degrado ambientale e che tali relazioni concorrano nel determinare certi processi che si verificano tra società e ambiente. La ricerca intende indagare tali processi attraverso il paesaggio in quanto dispositivo culturale che permette di leggere assieme argomenti ed elementi della realtà molto diversificati, come ambiente e società, oggetti e soggetti, significati e significanti.

Possiamo quindi definire il Paesaggio dell'eco-povertà quale fenomeno ambientale e culturale frutto dell'interazione dei processi di degrado ambientale, di marginalizzazione sociale, di scarsità di risorse ecosistemiche, povertà economica e marginalizzazione culturale.

La finalità della ricerca è dunque indagare alcune delle modalità, dei processi e delle forme, con le quali

i fenomeni di eco-povertà si manifestano e chiarire se nell'ambito degli studi interdisciplinari condotti riguardo ai molti aspetti ambientali, sociali ed economici, successivamente richiamati, è possibile considerare la lettura di paesaggio uno strumento in grado di porre sotto nuova luce il fenomeno delle eco-povertà.

La ricerca propone di indagare il fenomeno nel contesto del bacino mediterraneo, infatti esso si presenta come uno dei sistemi regionali più interessanti dove osservare i fenomeni di interazione tra società ed ambiente, che qui si trovano in forme estremamente evidenti. Di fatti nel bacino mediterraneo, l'ambiente corrisponde quasi perfettamente con l'opera dell'uomo che qui vi ha da millenni operato enormi trasformazioni nel bene e nel male. Come afferma il geografo Orlando Ribeiro, "il Mediterraneo è un luogo di sforzo tenace e protratto, ove un successo si ottiene con la lotta e si mantiene a prezzo di una ininterrotta cura.... in esso l'uomo è in realtà un vero e proprio elemento costitutivo della fisionomia dei luoghi, che la sua presenza anima e che, da millenni, viene faticosamente modellando" (RIBEIRO, 1968). Del Mediterraneo è interessante l'aspetto culturale relativo alla fisiologica povertà contro cui l'uomo ha sempre combattuto, l'ambiente mediterraneo, confrontato con l'Europa centrale e l'Asia minore, ha caratteristiche ecologiche tali da imporre un lungo lavoro di addolcimento dei suoli e di captazione delle acque, perché le comunità umane possano sopravvivere del prodotto della terra, come osserva Fernand Braudel, "si stenta ad associare paesaggi di luce, di gaiezza a immagini di miseria, di pena fisica. In realtà, l'uomo mediterraneo guadagna col suo sforzo, stentatamente, il pane quotidiano... il Mediterraneo lotta contro una povertà fondamentale, che le circostanze aggravano, ma non creano esse sole" (BRAUDEL, 1949). Infine il Mediterraneo rappresenta una delle aree più fragili della terra, sia dal punto di vista ambientale che dal punto di vista sociale.

Questa fragilità potrebbe diventare elemento di crisi nel momento in cui le comunità umane che coabitano tale ambiente non riusciranno a rispondere adeguatamente alle sfide che i cambiamenti globali stanno imponendo all'intera regione, cosa che, già attualmente, emerge dal quadro politico ed economico nazionale e internazionale. La situazione attuale proietta un'ombra di iniquità, ingiustizia e instabilità sul futuro dell'intera regione, una condizione alla quale è necessario rispondere.

1.2

Il paesaggio come dispositivo di lettura dei fenomeni di eco-povertà

Il Paesaggio
come concetto

Il primo concetto di cui dobbiamo compiere una rilettura ed una riflessione è il paesaggio: perché parlare di paesaggio e non di territorio, ambiente, sistema economico o sociale?

Nel contesto della presente tesi, il paesaggio è considerato un concetto chiave per argomentare in una forma sostanziale il rapporto tra i fattori ambientali e sociali che, come affermato precedentemente, concorrono all'emersione di quella nuova tipologia di fenomeni di eco-povertà. Come verrà illustrato nel proseguo, il termine paesaggio ha un valore strutturale nella definizione di ecopovertà, legandosi, di fatto inscindibilmente, a tale concetto.

Al termine paesaggio è diffusamente riconosciuta una profondità polisemica, perciò questo lo rende un termine scivoloso, a volte ambiguo. Tali caratteri sono endemici al senso stesso del termine in quanto esso viene adoperato consciamente o inconsciamente ed in una gamma ampia e diversificata di contesti semantici, per indicare contemporaneamente oggetto e soggetto. Come afferma Franco Farinelli *"l'arguzia del paesaggio" è da ricondurre alla sua*

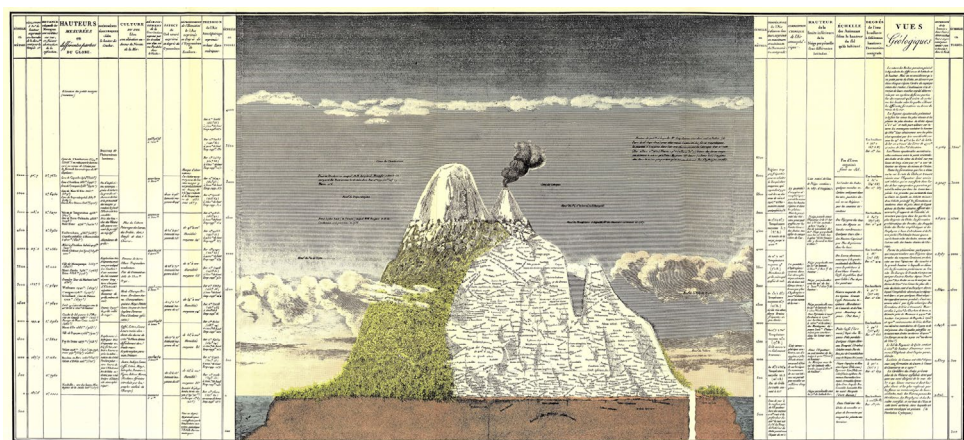
poliedrica valenza, “una parola - e il caso è davvero raro, se non unico, nella storia del sapere scientifico - che serve a designare la cosa e allo stesso tempo l’immagine della cosa. Vale a dire: una parola che esprime insieme il significato e il significante, e in maniera tale da non poter distinguere l’uno dall’altro.” (FARINELLI F., 1992)

Parlare di paesaggio quindi permette di tenere uniti due aspetti altrimenti separati che influiscono in maniera basilare nell’esperienza di vita di ogni persona: da una parte la forma, l’oggettualità, la fisicità dell’ambiente, dall’altra il significato, il senso assegnato attraverso i processi cognitivi e culturali di cui i soggetti sono capaci. Quando parliamo il “linguaggio” del paesaggio possiamo indicare il significante, ovvero il piano dell’espressione, la forma che rinvia a un contenuto; e contemporaneamente il significato, ovvero il contenuto. In

FIGURA 3

A. Von Humboldt, Essai sur la géographie des plantes (1805). Humboldt introdusse nei suoi studi geografici l’osservazione sintetica a completamento degli studi analitici, attraverso l’osservazione del paesaggio e l’utilizzo della rappresentazione di esso per esprimere e divulgare le scoperte compiute. Il paesaggio diviene strumento di osservazione e divulgazione scientifica della realtà.

Il Paesaggio
come linguaggio



GÉOGRAPHIE DES PLANTES ÉQUINOXIALES.

Tableau physique des Andes et Pays voisins
Dressé d'après des Observations & des Mesures prises sur les lieux depuis le 1^{er} degré de latitude boréale jusqu'au 1^{er} de latitude australe en 1799, 1800, 1801 et 1803.

ALEXANDRE DE HUMBOLDT ET AIME BONPLAND.

Paris chez la Citoyenne de la République, chez les Citoyens de la République, chez les Citoyens de la République, chez les Citoyens de la République.

questo senso possiamo utilizzare il paesaggio per interpretare l'insieme coordinato di segni che viene percepito, quale risultato dell'accoppiamento tra la loro entità formale e il significato che viene ad essi assegnato, così come in linguistica l'assegnazione di senso ad un segno avviene attraverso l'unione fra significante e significato.

Il Paesaggio
come strumento
di trasmissione

Se il paesaggio costituisce una forma di linguaggio attraverso il quale leggere i fenomeni territoriali e comprendere i processi che causano tali manifestazioni, allora esso coinvolge non soltanto la sfera soggettivo-individuale dell'osservatore ma anche la sfera collettiva, plurale della comunità o gruppo sociale al quale l'individuo appartiene. In questo senso due osservatori provenienti da diverse culture sapranno assegnare diverso significato allo stesso piano significante osservato, riconoscendo diversi segni ed interpretando diversi messaggi-stimoli. Tale fenomeno è legato non tanto e non solo alla capacità individuale di percepire, è evidente che il fenomeno è fortemente condizionato dal sistema culturale di provenienza, e che tale sistema dota il soggetto di un vocabolario, di un congegno di traduzione, che gli permette di possedere le chiavi interpretative di ciò che osserva. Il senso della trasmissione di una cultura, ad esempio nel mantenimento di una certa forma tradizionale di coltivazione o nella conservazione di una certa forma di ambiente urbano, sta anche nella capacità di una comunità di dotare i propri individui di strumenti interpretativi che permettano loro di leggere i segni racchiusi nel paesaggio di cui fanno parte (FARINA A., 2006).

Il Paesaggio
come sistema
inerziale?

Il paesaggio come la città, essendo frutto di una continua stratificazione di eventi antropici e naturali, ha capacità inerziali (SECCHI B., 2013) tali da costituire una forza che si oppone ai processi perturbativi esterni. Per questo motivo possiamo ancora oggi osservare forme territoriali che nonostante abbiano perso ogni corrispondenza con i processi che ne avevano causato l'origine, e nonostante

non rispondano più a necessità funzionali nel presente, permangono (si pensi ai terrazzamenti liguri o ad alcuni residui di colture promiscue). L'inerzia al cambiamento di un paesaggio in prima ipotesi può essere spiegata dall'interazione di due fenomeni: in parte è legata al lento ma costante dinamismo dell'ambiente che impone dei tempi di osservazione relativamente lunghi rispetto al ciclo di vita dell'uomo, ed in parte alla scala degli investimenti - economici e sociali - che devono essere sostenuti sia per cambiare sia per mantenere stabile una certa condizione presente nel sistema organizzativo di un territorio.

Ma quali relazioni intercorrono tra paesaggio e sistema economico-sociale di un territorio?

Possiamo seguire due percorsi per rispondere alla domanda. Il primo prende le mosse dall'osservazione che *"quel che non ha forma visibile plasma ed edifica quel che invece è visibile"* (il paesaggio) (GAMBI L., 1973). Ogni fenomeno nel paesaggio può essere interpretato come il manifestarsi di processi che, come afferma Gambi e ribadisce Farinelli, difficilmente possono essere ricondotti al visibile.

Osservando il sistema socio-economico globalizzato attuale è difficile se non impossibile controbattere tale affermazione, anzi è sempre più constatabile una tendenza alla miniaturizzazione, alla smaterializzazione e alla informatizzazione, frutto dell'applicazione congiunta della telematica, della cibernetica e dell'elettronica, alla produzione e alle reti di comunicazione (FARINELLI F. 2003).

Per questo motivo, afferma Farinelli, *"la maggiore o minore distanza tra le cose del mondo non ha più nessun riferimento, o quasi, con le relazioni che presiedono alla loro attività, sicché la loro vicinanza o la loro lontananza non significa quasi più nulla, non è più spia di nessun necessario rapporto"* (FARINELLI F. 2003).

Questo implica una revisione ed una rilettura del

Il Paesaggio come frutto "di quel che non ha forma visibile"?

rapporto tra paesaggio e società privilegiando gli aspetti processuali? Ed in questo caso quali sono gli strumenti che ci permettono di filtrare e rendere visibile l'invisibile?

Il Paesaggio
come capitale
relazionale

Il secondo percorso scaturisce dall'osservazione bio-economica che nei sistemi socio-economici reali, contrariamente a come vorrebbe la teoria economica standard, esiste una netta distinzione tra i flussi e i fondi (o sistemi): i flussi sono costituiti dagli elementi che attraversano il processo di produzione e consumo -risorse naturali, beni prodotti-di mercato, felicità-benessere, scarti/rifiuti-; mentre i fondi sono costituiti dall'insieme delle condizioni che permettono la produzione o il consumo -lavoro, capitale naturale, capitale finanziario, soggetto di consumo, beni durevoli e capitale relazionale-.

Secondo Georgescu Roegen ciò che caratterizza un fondo è l'ipotesi secondo cui esso sia presente al termine del processo (di produzione o di consumo) nelle medesime condizioni di efficienza in cui vi è entrato, per tale motivo esistono specifici flussi che consentono il mantenimento del fondo. È importante specificare che il fondo è sempre costituito da un sistema complesso capace di processi auto-correttivi, perciò esso può variare e modificarsi sia quantitativamente che qualitativamente, ma al termine del processo possiamo immaginare la conservazione di una certa configurazione in equilibrio dinamico (GEORGESCU ROEGEN N., 1971).

Consideriamo ora il posizionamento del concetto di paesaggio all'interno di questo quadro di riferimento. Esso, abbiamo detto, serve ad esprimere contemporaneamente l'oggetto e il soggetto che determinano il manifestarsi dei fenomeni che una comunità di individui può percepire dal proprio ambiente di vita. Gli individui produrranno e consumeranno beni per soddisfare bisogni e mantenere un livello di benessere soddisfacente, ma la produzione e il consumo sono dipendenti, secondo la teoria bio-economica, non solo dai flussi di materia, energia ed informazione che attraversano i processi, ma

anche dal manifestarsi di condizioni basilari e vincolanti che incidono fortemente sul grado di benessere degli individui, i fondi o sistemi appunto. Ad esempio il capitale costituito dai beni durevoli posseduti dall'individuo (abitazione) consente il mantenimento di un certo livello di benessere, ma in questo contesto è fondamentale considerare anche il capitale di natura sociale o "relazionale" che è costituito dall'insieme di beni durevoli di carattere comunitario e di beni di consumo di provenienza dalla sfera sociale.

In questo contesto il paesaggio può essere definito come un sistema-fondo assimilabile al capitale relazionale.

In sintesi il termine paesaggio è essenziale alla definizione del fenomeno delle ecopovertà, infatti, considerando che tale fenomeno è generato dal combinato disposto di una gamma di fattori ambientali e sociali correlati in forme complesse e ricorsive, e considerando il paesaggio quale concetto che permette di leggere contemporaneamente l'essenza oggettuale e processuale dei fenomeni ambientali e antropici che si manifestano e si articolano nei territori, possiamo considerare il paesaggio quale fattore di raccordo o capitale relazionale la cui strumentalità, nell'ambito della presente tesi, è da individuare nel fatto che esso esprime una sintesi dei molteplici aspetti ambientali, sociali, culturali ed economici che possono essere coinvolti nell'emersione del fenomeno delle eco-povertà.

Il Paesaggio
come concetto
essenziale per
comprendere le
eco-povertà

1.3

Un approccio integrato: Social Ecological System, teoria co-evolutiva e modello bio-economico

In questa ricerca è fatto riferimento alla teoria dei Social Ecological System (SES), tale teoria ha come oggetto di indagine il rapporto tra ambiente e società umana, e sostiene l'esistenza di numerose funzioni di correlazione tra i fenomeni sociali e ambientali che hanno luogo all'interno di un contesto territoriale di riferimento. Gli studiosi dei SES hanno nel tempo formulato diversi modelli interpretativi usualmente impiegati nell'ambito degli studi integrati e interdisciplinari tra scienze ambientali e sociali, per interpretare le dinamiche evolutive di lungo periodo degli ecosistemi (LTDES) -*Long term Dynamics of ecological systems*- attraverso un set integrato di letture ecologiche e sociali.

Le origini
della teoria dei
SES

Le origini della teoria dei SES possono essere ricondotte all'interno del dibattito internazionale sviluppatosi a cavallo tra gli anni Settanta e Ottanta che aveva per oggetto di discussione la necessità di integrare scienze ambientali e sociali per riuscire a definire strumenti in grado di osservare e spiegare i fenomeni evolutivi che interessano l'insieme delle componenti della biosfera della Terra, comprendendo tra questi fattori anche lo *human impacts of global change* (MOONEY H. A.; et al. 2013)

Alla fine degli anni Novanta numerose ricerche misero in evidenza la necessità di oltrepassare i limiti imposti dalle letture mono-disciplinari (MICHENER et. al.; 2001. VAN DER LEEUW; REDMAN 2002) e nel 2002 la National Science Foundation (NSF) in occasione della pubblicazione di una review dei primi 20 anni del Long-Term Ecological Research program (LTER), propose la costituzione di

un network tra ecologi e sociologi per incrementare le conoscenze riguardo le interazioni e i reciproci impatti tra bio ecosystem e human ecosystem con l'obiettivo di migliorare le politiche ambientali.

I modelli interpretativi elaborati per comprendere le funzioni di correlazione proprie dei Social Ecological System furono quindi definiti per integrare ed ampliare gli studi sulle dinamiche di evoluzione degli ecosistemi comprendendo in essi anche gli *"human ecosystems"*.

Sebbene la teoria dei SES possa essere considerata derivata da numerosi ambiti disciplinari, è possibile affermare che vi sia una matrice fondamentale da individuare nella teoria dei sistemi complessi. Tuttavia nello studio dei SES vengono frequentemente indagati fattori, quali ad esempio l'equità sociale o il benessere umano, che hanno tradizionalmente ricevuto scarsa attenzione all'interno degli studi dei sistemi complessi; così come esistono ambiti di studio della teoria dei sistemi complessi (ad esempio l'ambito della fisica quantistica) che hanno poca rilevanza diretta per la comprensione dei SES (CUMMING G.S.; 2011).

Altro elemento distintivo della teoria dei SES è l'utilizzo strumentale e l'ibridazione di concetti derivanti da un'ampia gamma di ambiti di studio delle scienze sociali e ambientali (ad esempio si veda i lavori di, LEVIN, S. A.;1998. BERKES F., COLDING J., FOLKE C.; 2003. GUNDERSON, L. H., HOLLING C. S.; 2002. CUMMING G.S.; 2011. NORBERG J., CUMMING G. S.; 2008)

Nei teoria dei SES sono stati elaborati numerosi modelli interpretativi delle funzioni di correlazione tra fenomeni ambientali e sociali, tali modelli hanno per campo di studi una particolare forma di sistema complesso ¹, una forma caratterizzata dall'interazione continua nel

SES e modello
interpretativo

2 Un sistema complesso differisce da un sistema semplice per via di una serie di attributi che possono essere rintracciati all'interno del sistema stesso. Nella teoria dei sistemi complessi viene data particolare importanza ad alcuni attributi quali: la non linearità dei fenomeni -attributo che determina l'assenza di sequenzialità nette tra causa ed effetto-; l'emergence

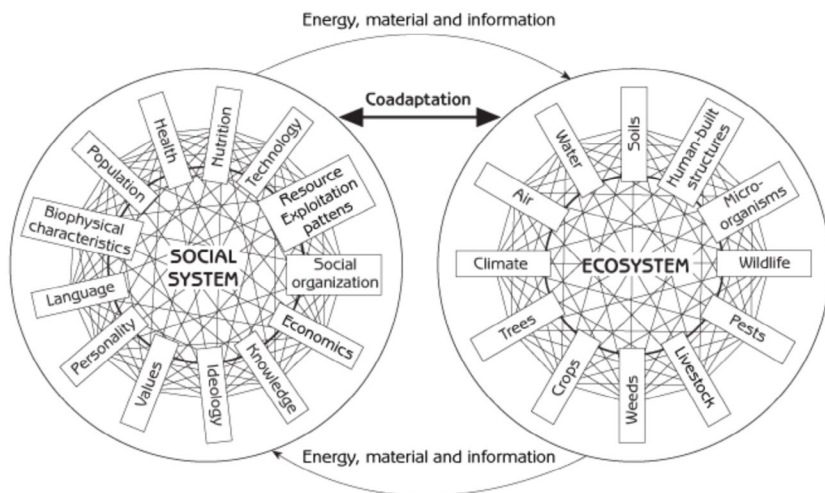


FIGURA 4

Interaction, coevolution and coadaptation of the human social system with the ecosystem
Source. Tratto Rambo A. e Sajise T.; 1985; An Introduction to Human Ecology Research on Agricultural Systems in Southeast Asia; University of the Philippines; Los Banos; Philippines.

tempo e nello spazio tra uomo e ambiente. Nella definizione di Charles L. Redman, J. Morgan Grove e Lauren H. Kuby, il sistema eco-sociale è distinto dalla sussistenza di quattro condizioni particolari, ovvero:

“1- un sistema coerente di fattori biofisici e sociali che interagiscono regolarmente in maniera prolungata e resiliente;

2- un sistema che viene definito a diverse scale spaziali, temporali, e organizzative e che può essere strutturato gerarchicamente;

3- un insieme di risorse critiche (naturali, socio-economiche, e culturali), la cui portata e l'utilizzo è regolato da una combinazione di fattori ecologici e sociali; e

4- un sistema complesso in perpetuo dinamismo ed in continuo adattamento.”

(REDMAN, C., GROVE, M. J., KUBY, L.; 2004)

I ricercatori hanno utilizzato il concetto di SES per sottolineare che la delimitazione tra sistemi sociali e sistemi ecologici è artificiale ed arbitraria così come la separazione tra scienze sociali ed ecologiche (BERKES, F., COLDING, J., FOLKE, C; 2001). Il modello SES si basa sulla deduzione

ovvero la comparsa di comportamenti del sistema che non possono essere previsti indagando singole componenti del sistema; il fattore di scala -ogni sistema è composto da sottosistemi annidati e correlati per cui il manifestarsi di un fenomeno ad una scala può determinare dei feedback che coinvolgono l'intero sistema, ne deriva che i sistemi complessi dovrebbero sempre essere analizzati simultaneamente alle diverse scale-; la auto-organizzazione, definita da Holling come attributo di rinnovamento adattivo che consente ad un sistema di procedere nel perseguimento di un equilibrio dinamico per mezzo dei processi metabolici di cui dispone.

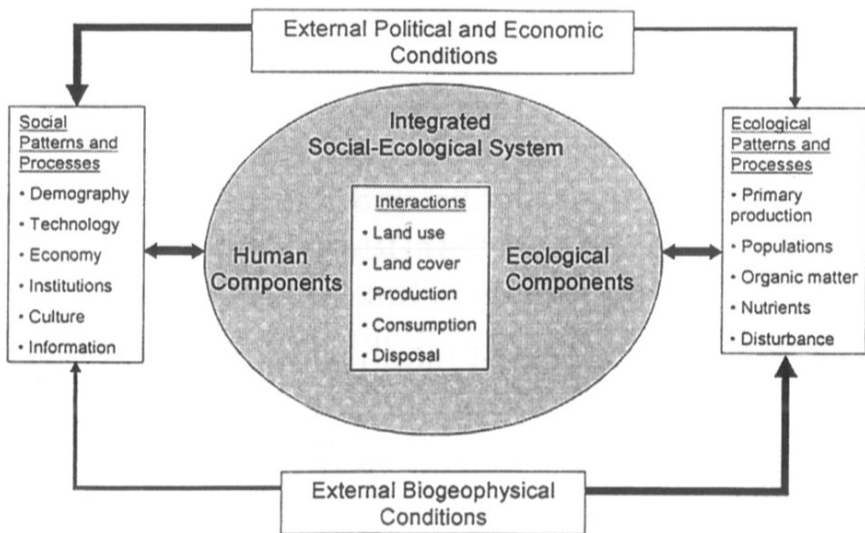


FIGURA 5

Lo schema concettuale dei SES proposto da Redman, Grove e Kuby (REDMAN, C., GROVE, M. J., KUBY, L.; 2004)

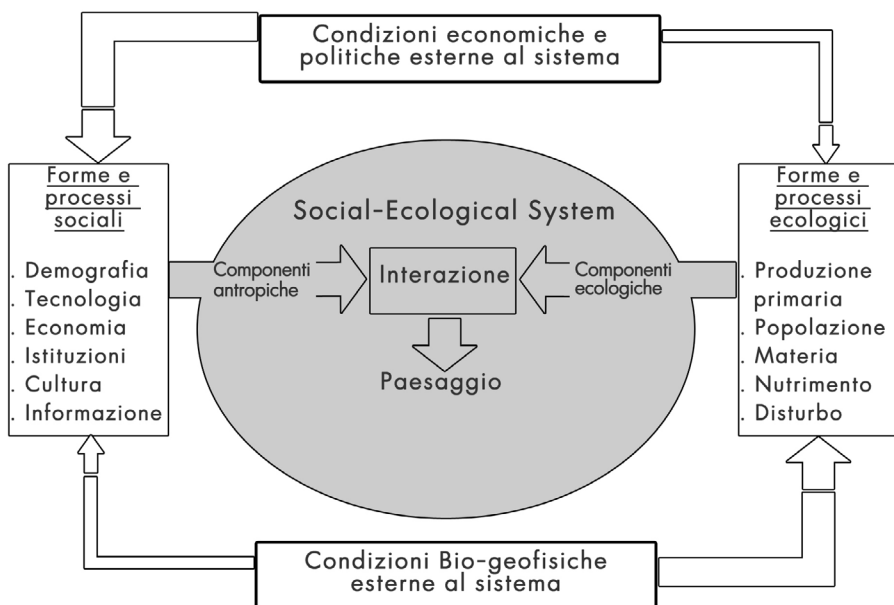


FIGURA 6

Lo schema concettuale dei SES con la sostituzione dei cinque parametri relazionali attraverso il fattore di sintesi di Paesaggio in quanto sistema-fondo con funzione di capitale relazionale per i processi di land use, land cover, production, consumption e disposal.

che i sistemi sociali ed ecologici sono collegati attraverso meccanismi di interazione e di feedback che mettono in relazione forme e processi ecologici a forme e processi sociali, secondo Redman, Grove e Kubyl in un SES tali connessioni possono essere individuate osservando:

- *gli usi del suolo e la pianificazione territoriale, in particolare osservando gli usi relativi all'ambiente costruito,*
- *le variazioni e le dinamiche evolutive della copertura di suolo e della biodiversità,*
- *i sistemi di produzione,*
- *le forme di consumo e*
- *l'organizzazione dei residui e dei rifiuti di produzione e consumo"* (REDMAN, C., GROVE, M. J., KUBYL, L.; 2004)

Paesaggio
e Social Ecological
Systems

Considerando il paesaggio una sintesi tra l'oggettualità dei contesti ambientali e sociali, e i processi ad essi collegati, ovvero consideriamo il paesaggio come indicatore sintetico delle interazioni tra componenti umane ed ecologiche all'interno del sistema e tra esso e le altre scale di riferimento -macro/micro sistemi- è possibile attribuire al paesaggio la proprietà di connessione tra forme e funzioni sociali, economiche, culturali e ambientali.

Per questo motivo all'interno dello schema concettuale del sistema di relazioni alla base dei SES proposto da Redman, Grove e Kubyl, può essere definito un ulteriore livello di lettura considerando il set di fattori di interazione: land use, land cover, production, consumption e disposal, come componenti di un sistema connettivo di sintesi, ovvero il paesaggio.

Particolare attenzione va posta alla questione delle scale di osservazione, infatti lo stato di un SES generalmente connesso sia a fenomeni che intervengono a scala di macrosistema, ad esempio le scelte politiche ed economiche internazionali o alle condizioni climatiche globali, sia a fenomeni che appartengono ai sotto sistemi o componenti del sistema e che possono influenzare l'inte-

ro sistema eco-sociale.

Altro concetto rilevante per comprendere le funzioni di correlazione che intercorrono tra i fenomeni sociali e ambientali individuabili nei SES è il ciclo di adattamento³ o *adaptive cycle*. Il ciclo di adattamento di un sistema è, in sintesi, l'insieme delle risposte che nel tempo della sua evoluzione, un sistema complesso genera in funzione dei disturbi e dei cambiamenti a cui è sottoposto (HOLLING C. S.; 1986)

Osservando le dinamiche di un SES si possono identificare, attraverso il ciclo di adattamento, un'alternanza di periodi di aggregazione e trasformazione delle risorse (crescita e conservazione) e di periodi in cui sono ge-

3 Concepito a partire dagli studi comparativi delle dinamiche degli ecosistemi, il modello del ciclo di adattamento studia la correlazione dinamica o successione tra quattro fasi di vita di un sistema: crescita (o anche sfruttamento), conservazione, distruzione (o anche collasso o rilascio) e riorganizzazione. Attraverso il ciclo di adattamento è possibile identificare contemporaneamente gli aspetti strutturali di un ecosistema, ovvero l'organizzazione del sistema, la capacità di recupero o resilienza, e lo sviluppo dinamico. Il ciclo di adattamento viene generalmente compreso nelle cinque euristiche (WALKER B. H., et al.; 2006) -le altre sono: resilienza, panarchia, trasformabilità e adattabilità- utilizzate dagli ecologi e dai sistemisti per studiare il comportamento di un sistema.

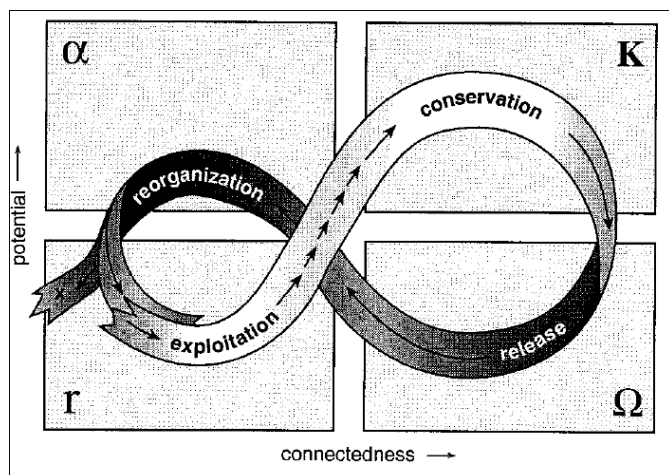


FIGURA 6b
Uno schema del ciclo di adattamento(progetto grafico di Noah Raford; 2013)

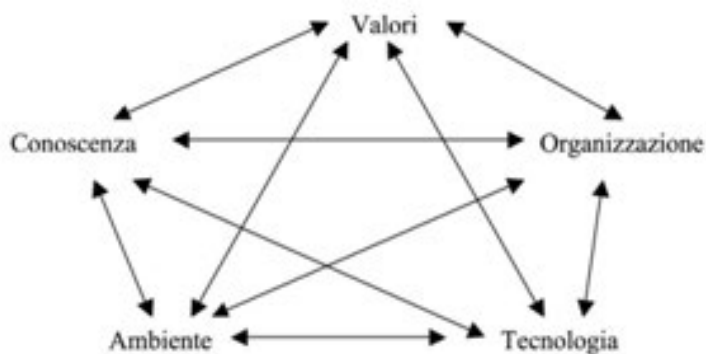


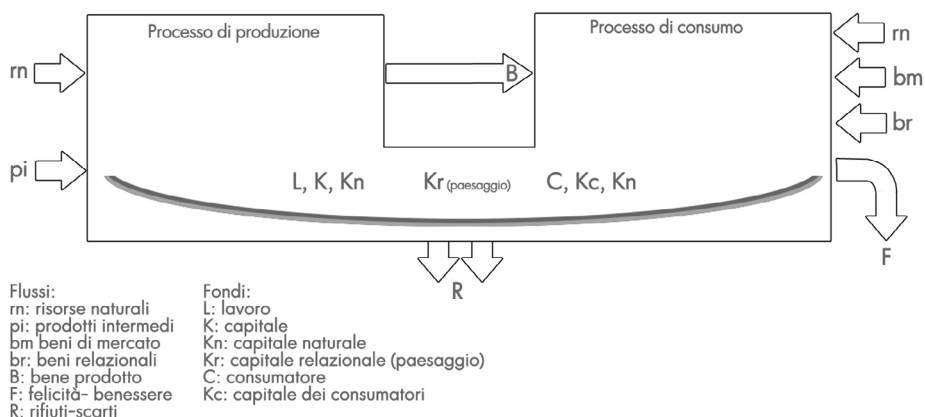
FIGURA 7
Sistema di correlazioni
tra società e ambiente.
Fonte NORGAARD 1997

nerate opportunità per il rinnovamento del sistema (distruzione e riorganizzazione). In ogni ciclo esistono due principali transizioni: la prima consente di passare dalla fase di crescita a quella di conservazione, è una lenta fase incrementale di crescita e di accumulazione; la seconda consente di passare dalla distruzione alla riorganizzazione del sistema, essa, in genere, si verifica in tempi più rapidi rispetto alla prima transizione.

Quando il sistema eco-sociale attraversa le prime due fasi di crescita e conservazione, si determina una transizione che incrementa la dimensione della connessione ⁴ e di conseguenza la stabilità del sistema, ad esempio in questa transizione gli ecosistemi accumulano biomassa e nutrienti, questa stessa accumulazione, oltre a garantire la crescita rappresenta il capitale stoccato nel sistema perché il sistema stesso possa generare in futuro altri tipi di ecosistemi, un processo che viene generalmente chiamato stoccaggio di potenzialità⁵.

⁴ La dimensione della connessione "riflette la forza delle connessioni interne che mediano e regolano le influenze tra i processi interni e il mondo esterno" (GUNDERSON L. H., HOLLING C. S.; 2002)

⁵ La dimensione della potenzialità rappresenta il "potenziale intrinseco che è disponibile per il cambiamento del sistema" (HOLLING C. S.; 2001)



Per un sistema economico o sociale, lo stoccaggio di potenzialità potrebbe essere rappresentato dalla crescita delle competenze, dall'intensificarsi delle reti di relazioni, dall'incremento dei processi cooperativi; questi attributi sono utili alla crescita e alla conservazione del sistema quanto sono indispensabili perché il sistema si possa evolvere in altre potenziali forme.

In una successione che porta il sistema a decadere in una fase di distruzione, immaginiamo che sul sistema gravino processi che determinano pressioni tali da non consentire più l'accumulazione e quindi la conservazione dello stato di stabilità, emerge una condizione nella quale possono intervenire dei processi di feedback che guidano nel senso di un'ulteriore decadimento del sistema o, al contrario, verso una fase di nuova crescita del sistema. Questa condizione, chiamata riorganizzazione, è definita da un tipo di transizione, generalmente molto rapida nel tempo, nella quale le risorse di potenzialità stoccate vengono impiegate per formulare la nuova configurazione, rimasta potenziale sino a questa fase, che assumerà il sistema, esso cioè si adatta, attraverso le risorse di potenzialità accumulate, alle nuove condi-

FIGURA 8

Nello schema fondi flussi proposto da Bonaiuti (BONAIUTI M.; 2001) è possibile quindi inserire il paesaggio come capitale relazionale tra i fondi. Questa operazione permette di porre in evidenza alcune possibili relazioni tra i processi di consumo e produzione e paesaggio.

zioni contestuali.

Il ciclo di adattamento conduce a riflettere sul rapporto dinamico che intercorre tra i processi sociali e ambientali che avvengono all'interno di un SES, ovvero sulle complesse funzioni di correlazione che possono essere generate dal sistema nell'evolvere della propria condizione. Per indagare questo interessante aspetto della teoria dei SES è di grande utilità il modello interpretativo fornito dalla teoria della coevoluzione.

IL paradigma
coevolutivo

“L’interpretazione coevolutiva delle interazioni sociali e ambientali non è più giusta o sbagliata di altre moderne interpretazioni. La prima, tuttavia, differisce dalle altre e può accrescere la nostra capacità di comprensione della modernità e della sfida rappresentata dallo sviluppo sostenibile: se ce ne fossimo dotati prima, il nostro disinganno ambientale, così come altre delusioni legate alla modernità, avrebbero potuto essere evitate.” (R. B. Norgaard)

Attraverso il paradigma coevolutivo possiamo rappresentare lo sviluppo di forme e processi nello spazio antropizzato quale risultato di una coevoluzione tra il sistema sociale e quello ambientale (NORGAARD; 1994). Il sistema sociale può essere suddiviso secondo Norgaard in sotto-sistemi della conoscenza, dei valori, dell'organizzazione e della tecnologia, ciascuno di questi sottosistemi è interrelato in forme complesse e ricorsive agli altri in modo tale che cambiando, comporta il cambiamento anche degli altri sotto-sistemi. Innovazioni, scoperte e mutazioni si realizzano in ogni sotto-sistema influenzando sulla forma e quindi sulla distribuzione e la qualità delle componenti in ciascuno degli altri sotto-sistemi (NORGAARD; 1997).

Dalla teoria dei SES e dal paradigma coevolutivo possiamo riprendere l'ipotesi per cui l'economia può essere considerata una manifestazione dell'adattamento

dell'uomo all'ambiente. Infatti ogni attività umana, e in particolar modo le attività volte alla produzione e al consumo di beni, influisce sui fattori di interazione, tanto quanto subisce un processo di modificazione e selezione da parte delle altre driving forces o sotto-sistemi, tra cui l'ambiente (NORGAARD, 1997). Inoltre utilizzando lo schema interpretativo del paradigma coevolutivo possiamo affermare che ogni cambiamento della comunità umana comporta un cambiamento dell'ecosistema nel quale è insediata e di cui è parte. Contemporaneamente le condizioni ambientali dell'ecosistema evolvono costantemente, modificando a loro volta le condizioni con cui si organizza la comunità umana. Possiamo per ciò correlare fenomeni sociali a fenomeni ambientali che potrebbero essere letti separatamente.

Riferendoci alla teoria bio-economica di Georgescu Roegen possiamo individuare alcuni concetti chiave che possono chiarire tale questione.

Abbiamo definito il paesaggio come sistema-fondo assimilabile ad un capitale relazionale, vediamo adesso quale sia il significato di questo termine all'interno del contesto dei processi di produzione e consumo.

Dalla teoria dei fondi flussi è possibile distinguere nei processi di produzione e consumo le componenti che attraversano il processo -gli elementi captati dal sistema contestuale al processo di produzione e consumo- chiamati flussi, e gli elementi stabili del processo -quelli che determinano le condizioni basilari per lo svolgersi dell'azione produttiva o di consumo- chiamati fondi. Il paesaggio in qualità di componente relazionale tra oggetto e soggetto non può essere considerato un flusso, infatti le informazioni che esso può contenere sono delle componenti stabili del processo, ad esempio una sorgente di acqua -produzione del bene- e il soggetto consumatore, sono correlati per mezzo del paesaggio che fornisce al soggetto alcune possibili informazioni che lo rendono capace di collocare la risorsa

Rapporto tra
paesaggio e
sistema
produttivo / di
consumo

nello spazio-territorio e riconoscere le condizioni di accesso, utilizzo e di utilità, della sorgente. Possiamo quindi considerare il paesaggio un fondo, infatti, come chiarisce Georgescu Roegen, i fondi sono caratterizzati dal fatto di essere presenti costantemente durante i processi di consumo e produzione e rimane sostanzialmente stabile o meglio in equilibrio dinamico alla fine di essi, caratteristiche che il paesaggio appunto possiede. Inoltre essendo il paesaggio utilizzabile nella produzione o nel consumo di altri beni, essendo frutto dell'interazione tra uomo e ambiente, elemento che differenzia il paesaggio dal capitale naturale, e non essendo usato direttamente in processi produttivi e di consumo, esso può essere assimilabile ad un capitale ovvero ad un fattore di produzione o consumo, anche secondo i parametri stabiliti dalla teoria economica marginalista.

Per questi motivi propongo di assegnare al termine paesaggio il significato di capitale relazionale ovvero quel capitale costituito da beni materiali ed immateriali le cui origini sono di matrice comunitaria e sociale, ed in particolare il paesaggio può essere considerato un fattore di produzione e consumo dato che determina la rete di relazioni tra soggetti e beni e che è determinato esso stesso dalle relazioni che scaturiscono nei processi di produzione e consumo.

In estrema sintesi possiamo definire il paesaggio come un capitale relazione equiparabile ad un capitale perché (secondo la teoria economica marginalista):

- è utilizzabile nella produzione o nel consumo di altri beni ma non può essere impiegato direttamente in processi produttivi e di consumo;
- non è assimilabile al capitale naturale perché è frutto dell'interazione tra uomo e ambiente.

È un fattore relazionale perché (secondo teoria bioeconomica):

- è costituito da beni materiali ed immateriali le

cui origini sono di matrice comunitaria e sociale;

- esso è un fattore determinante nella costruzione di una rete relazionale tra soggetti e beni (individuo-risorsa).

Quindi emerge un ruolo strumentale per il concetto di paesaggio, definito come sistema connettivo di sintesi dei fattori di interazione tra la sfera delle forme e dei processi ambientali e la sfera delle forme e dei processi socio-economici, e come capitale relazionale che fa parte delle dinamiche e dei processi ciclici di produzione e consumo che coinvolgono i contesti sociali e ambientali.

1.4

Degrado ambientale, un fenomeno sociale?

Per degrado ambientale si indica il deterioramento dell'ambiente a causa dell'eccesso di consumo di risorse biotiche e abiotiche, rispetto alla capacità dell'ambiente di riprodurle.

In quanto frutto di azioni che aumentano il grado di entropia degli ecosistemi, il degrado ambientale è sinonimo di deterioramento dell'ecosistema, infatti può avvenire che l'azione di un agente o di un insieme di agenti interrelati, pesi su uno o più processi che alimentano l'equilibrio dinamico e la capacità omeostatica del sistema, causando il deterioramento e il consumo delle risorse oltre la capacità del sistema di riprodurle. Nel tempo sono stati formulati numerosi modelli interpretativi dei fenomeni di degrado ambientale, se le prime ricerche tendevano ad un approccio analitico volto allo studio per macro componenti causali del degrado ambientale -deforestazione, degrado dei suoli, depauperamento delle risorse idriche, inquinamento dell'aria, ecc. (World Development Report, World Bank, 1992), nello sviluppo delle ricerche sono emersi approcci sistemici tendenti cioè allo studio delle interazioni tra le driving forces, i sistemi ambientali e i sistemi socio-economici, tra questi il modello dei social ecological system (SES) si propone come uno dei più avanzati strumenti di studio delle reciproche interazione tra ambiente e società. Sono anche state definite nel tempo categorie interpretative che pongono agli estremi delle valutazioni ambientali e socio-economiche i concetti di vulnerabilità e resilienza dei sistemi.

Povertà,
privazione o
marginalizzazione?

La povertà, secondo le teorie economiche standard,

è considerata una variabile del sistema economico prodotta dalla scarsità di mezzi di sussistenza, che implica l'impossibilità di soddisfare i bisogni fondamentali o primari di un individuo o di una comunità.

Essa quindi, secondo un'interpretazione classica del fenomeno, può essere descritta attraverso il rilevamento di livelli di reddito troppo basso per permettere la soddisfazione di bisogni fondamentali offerta dal mercato, nonché in una inadeguata disponibilità di beni e servizi di ordine sociale, politico e culturale.

Basando il livello di povertà solo sul reddito familiare è possibile distinguere una soglia di povertà relativa, calcolata rispetto alla distribuzione della ricchezza di un

FIGURA 9

Campi di grano in fiamme nelle vicinanze di Aleppo durante gli scontri tra i guerriglieri dell'Islamic State, altri gruppi di ribelli e i People Protection Units (YPG). Le forze aeree della coalizione internazionale hanno bombardato i campi per far esplodere le mine anti-uomo posizionate dall'IS, le esplosioni hanno però causato la diffusione delle fiamme causando enormi danni ai raccolti.



paese (PIL-GDP procapite), e una soglia di povertà assoluta stabilita dalla World Bank attraverso un'analisi statistica dei redditi medi delle famiglie in tutto il globo. Sono numerosi i detrattori di questo modello interpretativo, le principali critiche nascono dalla necessità di integrare il modello di valutazione con indicatori che possano descrivere meglio la complessità della realtà dei fenomeni di povertà. Un indice alternativo al PIL procapite è rappresentato dallo HDI Human Development index, formulato dal UN Development program, integra le valutazioni di tipo economico basate sul reddito con indicatori che tengono conto: dell'aspettativa di vita e del livello sanitario di un individuo (misurato attraverso la percentuale di popolazione con un'aspettativa di vita inferiore ai 40 anni); dell'esclusione di un individuo dal mondo della comunicazione (misurata con la percentuale di adulti che sono analfabeti); e del tenore di vita (misurato dalla percentuale di persone che hanno accesso ai servizi sanitari e all'acqua potabile e dalla percentuale di bambini malnutriti sotto i 5 anni). Recentemente alcuni studi hanno messo in evidenza che sommando agli indicatori di carattere socio-economico e indicatori di carattere ambientale, è possibile formulare un indice più completo, tra i più recenti è lo *Human Sustainable Development Index* HSDI che si avvale di un indicatore per le emissioni di carbonio procapite (TOGTOKH, 2011; BRAVO, 2014).

Con l'introduzione dello HDI la UNDP ha voluto distinguere la human poverty dall'*income poverty*, infatti è possibile determinare una soglia minima di HDI procapite sotto la quale si manifestano fenomeni di *deprivation* ovvero l'impossibilità di accesso ad un tenore di vita dignitoso.

Anche se il concetto di *deprivation* è emerso nell'ambito delle analisi delle disuguaglianze sociali, per indicare uno stato di evidente marginalizzazione di un individuo o gruppo sociale qualora esistano condizioni di discriminazione da parte delle comunità locali o dal re-

sto delle componenti etniche e culturali della società (TOWNSEND P., 1987), oggi è comunemente impiegato per raggruppare diversi fenomeni afferenti alla povertà economica, alla marginalizzazione e discriminazione sociale e all'iniquità nell'accesso e nella distribuzione delle risorse ambientali locali.

In questo studio il termine deprivation sarà usato con quest'ultima accezione, tuttavia verrà fatto riferimento anche al termine di marginalizzazione sociale in quanto ritenuto il termine più appropriato alla traduzione di deprivation -la marginalizzazione sociale definita quale processo che si colloca lungo l'asse integrazione/esclusione (RANCI C., 1996) riguarda quella componente della società che pur facendo parte di una comunità viene allontanata e discriminata, esclusa sia dalle decisioni e dal godimento delle risorse, sia dalle garanzie assicurate alla maggioranza degli altri appartenenti al sistema (GALLINO V., 1993), e trova origine da condizioni politiche, culturali, economiche e ambientali.-

Nella letteratura scientifica esiste un'ampia trattazione rispetto alle questioni legate al rapporto tra degrado ambientale e povertà, è possibile individuare due diverse posizioni rispetto all'argomento. La prima posizione sostiene la diretta causalità tra degrado ambientale e povertà, mentre la seconda definisce la povertà come manifestazione negativa di altri processi che determinano il degrado ambientale. La prima posizione è "caratteristica" dei primi tentativi interpretativi che, attraverso un riscontro di macroscale, e sulla base di alcuni casi studio, andavano formulando un rapporto funzionale diretto tra povertà e degrado ambientale, in sostanza un rapporto di causalità diretta tra i due fenomeni. Con l'avvallo delle istituzioni e della politica internazionale, questa prima posizione divenne la più diffusa tanto che nel 1987 la World Commission on Environment and Development affermava: "la povertà è causa di degrado ambientale" (WCED, 1987), mentre il report della Com-

Povertà e degrado
ambientale:
posizioni a
confronto

missione Bruntland dichiarava esplicitamente che “la povertà è la maggiore causa dei problemi ambientali e che combatterla è condizione necessaria per qualunque programma che si occupi dell’ambiente”.

Gli studi a sostegno di questa ipotesi si strutturavano a partire dalla considerazione che i processi di deterioramento dell’ambiente potessero essere legati alle condizioni di urgenza e sussistenza nelle quali vivevano i poveri. I principali argomenti portati a sostegno di questa tesi sono da riferirsi sostanzialmente ad alcune osservazioni: a livello macro ad esempio la coincidenza geografica della povertà in ambienti degradati, argomento sostenuto dalle stime che localizzavano circa la metà dei poveri assoluti del mondo in ambienti altamente degradati o intrinsecamente fragili (LEONARD, 1989; DURNING, 1989), ipotesi che venne ampiamente controbattuta da studi successivi che dimostravano la non diretta relazionalità tra il fenomeno e la localizzazione geografica e l’utilizzo strumentale dei dati che rendeva parzialmente distorta l’osservazione del fenomeno (KATES R.,1992); dalle letture economiche emergeva un quadro delle economie rurali povere caratterizzato dalla forte dipendenza energetica da biomasse, portando alla conclusione che proprie questa dipendenza fosse tra le principali cause di depauperamento delle risorse forestali mondiali (RANPHAL, 1992); su questa linea anche la World Bank, nel 1992, attraverso il World Development Report, affermava che le famiglie povere, avendo necessità di sussistenza e operando in un permanente stato di emergenza, sfruttano intensamente il capitale naturale con un eccessivo disboscamento delle foreste. Inoltre la segregazione delle popolazioni povere in aree marginali e fragili in alcuni casi aveva determinato l’utilizzo intensivo delle poche risorse disponibili come acqua, pascoli, terreni fertili, utilizzo che avrebbe condotto al rapido depauperamento delle risorse e ad un degrado ambientale difficilmente reversibile.

Tutti argomenti che vennero dibattuti a lungo e che successive ricerche dimostrarono essere solo parzialmen-

te connesse al manifestarsi dei fenomeni di povertà in aree degradate dal punto di vista ambientale.

A questa prima tesi, sostenuta da alcuni ricercatori e adottata in prima istanza da molte istituzioni mondiali, si sono opposti altri studi che sostengono posizioni più caute rispetto alla circolarità e alla linearità di causa-effetto tra povertà e degrado ambientale. Queste posizioni sostengono l'esistenza di un set più complesso di variabili che interagiscono con i fenomeni di povertà e degrado ambientale e che proprio l'osservazione sistematica e approfondita dei fenomeni di interazione suggeriscono un approccio di non lineare causalità, complesso e multidimensionale.

Come sostiene Parakash esistono argomentazioni troppo semplificate che rischiano di diventare "trappole" teoriche dalle quali è impossibile costruire modelli interpretativi esaurienti dei fenomeni di interazione tra povertà e degrado ambientale; questa questione è stata ampiamente messa in evidenza in occasione di studi più approfonditi e sistematici che hanno sostanzialmente contraddetto alcuni degli argomenti sostenuti dalla prima posizione teorica.

Quest'ultima teoria invece si attesta attorno alla tesi per cui la povertà non è un fattore causale ma un'esterneità negativa (PARAKASH, 1997) le cui radici causali, così come le soluzioni, si trovano all'interno di un sistema complesso ed interrelato di questioni che comprendono strutture e composizioni sociali, istituzioni, politiche, rapporti tra fattori globali e locali, rapporti con il cambiamento climatico e le catastrofi di origine naturale, condizioni specifiche degli ambienti, ecc. (KATES, 1992; DURAIAPPAH, 1998; et. al.)

Nel dibattito si sono poi inseriti studi che, attraverso una revisione della produzione scientifica sull'argomento, hanno tentato di costruire dei raccordi teorici e formulare dei modelli interpretativi. Kates tenta di si-

La posizione della non linearità tra cause ed effetti

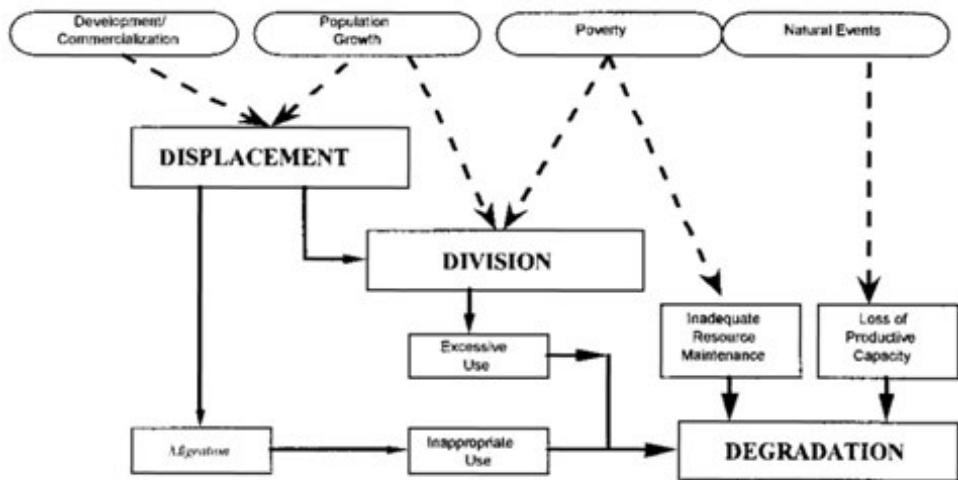
Le sequenze ricorrenti di Kates



FIGURA 10

Proteste di strada a El Cairo durante le rivolte sociali del 2011. Fonte www.libcom.com; "The next battle will be much more violent": Interview with Philip Rizk

stematizzare i rapporti tra degrado e povertà attraverso la definizione di tre sequenze ricorrenti, Kates individua quattro fattori causali, due determinati da forze principalmente esterne al sistema socioeconomico - ambientale: sviluppo con processi di libero mercato e disastri naturali, e due determinate da forze principalmente interne al sistema: povertà presente e crescita della popolazione. La prima sequenza, generata dall'interazione tra sviluppo con processi di libero mercato e crescita della popolazione, può determinare un processo di migrazione forzata, infatti la speculazione economica può creare competizione per le risorse e quindi condizioni di conflitto con il conseguente allontanamento della parte di popolazione sconfitta che sarà costretta ad occupare aree più marginali e vulnerabili e la conseguente incisione su sistemi ambientali fragili determinando condizioni di degrado ambientale. La seconda sequenza è generata dalla relazione tra crescita della popolazione e povertà presente, questo tipo di interazione può determinare come nella sequenza precedente una competizione e un uso eccessivo delle risorse che possono condurre al rapido degrado ambientale, l'ultima sequenza riguarda il rapporto tra povertà presente e disastri naturali, in questo caso la popolazione povera non ha gli strumenti e la forza economica



per mantenere o realizzare sistemi protettivi e tutelativi per il territorio che abitano, inoltre la competizione per le aree spinge la popolazione marginalizzata a collocarsi in zone dove è più alto il rischio di disastri naturali, per tali motivi al momento dell'evento catastrofico la popolazione più povera viene colpita in maniera preponderante, successivamente la condizione ambientale sarà ancora più difficile e degradata causando ulteriori fenomeni di povertà.

Duraiappah indaga l'interazione tra povertà e degrado ambientale considerando non lineare e più complesso il nesso tra questi fenomeni, per tale motivo viene introdotto una distinzione tra povertà generata dal degrado ambientale o povertà endogena, e la povertà causata da altri fattori: sociali, economici, di policy e governance, chiamata povertà "esogena". Secondo Duraiappah non esiste povertà endogena se non c'è degrado ambientale, a partire da questa considerazione definisce quattro possibili tipi di relazione tra povertà e degrado ambientale che emergono anche quali argomenti di dibattito nella letteratura scientifica. Il primo tipo (R1) assegna alla povertà esogena il ruolo di fattore causale del degrado ambientale ed è sostenuta dalla prima produzione scientifica in materia. La seconda relazione, sostenuta da alcuni autori critici della relazione R1, assegna alla combinazione avidità-potere-ricchezza il ruolo di fattore determinante del degrado ambienta-

FIGURA 11
Logical framework
dei fattori causali di
interazione tra degrado
ambientale e povertà.
Fonte (KATES, 1992)

Povertà endogena
ed esogena

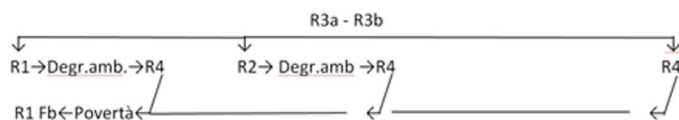


FIGURA 12
Schema dei feedback
identificati da Duraïappah

le, questa relazione (R2) esprime una visione che si pone in conflitto con il modello di sviluppo occidentale imposto o adottato dai paesi in via di sviluppo. Il terzo tipo di relazione mette in evidenza il rapporto tra fallimento delle politiche di mercato e degrado ambientale (R3a) e fallimento delle politiche di governance e degrado ambientale (R3b). Il degrado ambientale viene causato, nella prima, dalle scelte compiute dal mercato, mentre nella seconda, dall'assenza o il fallimento delle politiche istituzionali, questi due aspetti si trovano fortemente correlati secondo Duraïappah in quanto legati dalle scelte politiche del sistema. In fine il quarto tipo di relazione scambia la posizione dei fattori considerando il degrado ambientale la principale causa di povertà (R4).

In questo ultimo caso, dato che per assunto non esiste povertà endogena dove non c'è degrado ambientale, l'esistenza della relazione (R4) è vincolata all'esistenza di fattori che hanno causato il degrado ambientale e che possono derivare dall'esistenza e dalla combinazione dei tipi di relazione R1, R2 e R3a-R3b, inoltre la presenza della relazione R4 può determinare un ulteriore fenomeno di interazione simile a R1 nel quale però è la povertà endogena e non quella esogena che causa degrado ambientale, quest'ultima ipotesi può essere considerata un fenomeno di feedback.

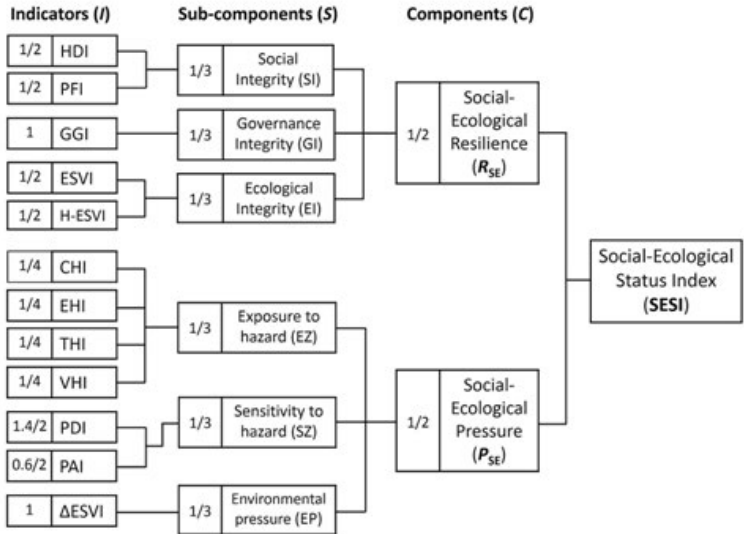
In sintesi è possibile visualizzare la spirale negativa che può generarsi dalla compresenza dei fattori precedentemente illustrati. I quattro tipi di relazioni possono essere presenti contemporaneamente e si trovano nella realtà combinati, infatti R1 ed R2 possono essere considerati effetti legati alla pressione che una certa politica di mercato impone sul sistema o dal fallimento di una certa politica istituzionale, quindi legati a R3a-b, mentre R4 necessariamente si verifica a seguito della presenza di almeno una delle precedenti relazioni e può essere fattore determinante di un feedback R1.

Un recente studio di Estoque e Murayama tenta di identificare alcuni indicatori capaci di valutare lo stato

dei social ecological system. Lo studio si avvale dei concetti di resilienza e pressione per individuare due gruppi di fattori che in diverso modo determinano lo stato dei SES. Il primo gruppo, indicato con il termine Social-ecological Resilient (Rse), è definito dalle componenti del SES che garantiscono l'integrità sociale, istituzionali, ed ecologica, e indicano la capacità del sistema di assorbire e ridurre le pressioni interne ed esterne al sistema o la capacità di mantenere o riorganizzare le funzioni che garantiscono la stabilità del sistema. Il secondo gruppo, definito social-ecological pressure (Pse), è costituito dai fattori che determinano una pressione di destabilizzazione del sistema, possono essere distinti in fattori legati all'esposizione del sistema alle catastrofi naturali, fattori legati alla sensibilità del sistema all'evento catastrofico e fattori legati alla pressione sociale e ambientale.

La valutazione dello stato dei SES

FIGURA 13
Schema della distribuzione dei fattori per la determinazione del SESI.
Fonte Estoque, Murayama; 2014.



1.5

Povert  e marginalit  sociale, una questione ambientale?

La marginalit  sociale (MS)

Le scienze sociali hanno espresso nel complesso due nozioni diverse, seppure non opposte, di marginalit  sociale. La prima definisce la marginalit  in base all'esclusione dall'accesso ai processi fondamentali di un dato sistema sociale - di tipo produttivo, decisionale e distributivo; essa dunque costituisce una posizione residuale, funzionalmente scollegata dai processi fondamentali di produzione e riproduzione sociale. La seconda nozione definisce invece la marginalit  come una posizione di sradicamento sociale e di status incerto, causata dalla transizione da un'appartenenza all'altra, dall'emergere di nuove forme di esclusione sociale (su base etnica, culturale, territoriale, ambientale), oppure dall'esperienza moderna della differenziazione sociale e della "pluri-appartenenza".

La nozione di marginalit  sociale richiama la teoria della stratificazione sociale per la quale esistono nelle comunit  di individui livelli di disuguaglianza causati dalla differenza di distribuzione del reddito e dalla gerarchizzazione delle posizioni di potere, tuttavia la marginalit  introduce un altro elemento di differenziazione sociale, ovvero il livello di integrazione dell'individuo o di un gruppo sociale all'interno del sistema:   un soggetto marginale (sia esso un gruppo o un individuo) chi   distante dal centro del sistema sociale cui appartiene (occupa cio  una posizione periferica) ed   prossimo ai confini che separano tale sistema dall'ambiente esterno (o da altri sistemi).

Proprio perch  si colloca lungo l'asse integrazione/esclusione, la marginalit  sociale rappresenta una dimen-



FIGURA 14

Bambini che si tuffano in una "public swimming pool" a Dwayka, Cairo. Foto di Mostafa Darwish.

sione analitica distinta rispetto ai rapporti di classe o alle differenze di ceto. Ne costituiscono una prova i conflitti di volta in volta osservati tra gruppi sociali subordinati ma inseriti stabilmente nella società - per esempio i lavoratori dipendenti regolari e gruppi marginali che premono per una loro partecipazione più stabile al sistema come i disoccupati o i giovani in cerca di occupazione.

La nozione di marginalità è distinta da quella di povertà economica, quantunque esista una stretta correlazione tra i due fenomeni: mentre la prima riguarda il tipo di inclusione nel sistema, la seconda concerne più limitatamente l'accesso al sistema di distribuzione delle ricompense economiche. Tuttavia il rapporto tra marginalità e povertà può fornire una valida chiave di lettura per interpretare i fenomeni di disuguaglianza sociale: è innegabile che la marginalità abbia radici profonde nelle disuguaglianze presenti in una determinata società, non solo perché i soggetti marginali provengono in gran parte dai gruppi sociali più svantaggiati, ma an-

Marginalità e povertà

che perché la fisionomia stessa della marginalità sociale riflette puntualmente gli squilibri e le differenziazioni della struttura economica e sociale della società (SEN A.; 1992). Altre teorie tuttavia, sottolineando il carattere multidimensionale della marginalità, hanno negato la possibilità di ricondurla alla semplice dimensione economica, sino ad ammettere che esistano forme di marginalità senza povertà o con un grado di povertà minore di quello sperimentato da alcuni settori di popolazione 'integrata' (il caso più eclatante è forse quello dei ghetti ebraici).

I fattori della
marginalità sociale

Diversi sono i fattori che sono stati richiamati nella letteratura specialistica per spiegare la marginalità sociale, questi possono essere distinti cinque ordini di fattori:

a) fattori d'ordine economico, inerenti principalmente alla struttura del mercato del lavoro e alla sua capacità di assorbimento della forza lavoro;

b) fattori d'ordine politico, riguardanti le forme e le condizioni di limitazione della partecipazione politica;

c) fattori d'ordine culturale, relativi ai processi di differenziazione culturale, alla sovrapposizione di culture nel medesimo contesto territoriale e sociale, all'esistenza di minoranze sub-culturali;

d) fattori d'ordine psicosociale, come l'incapacità di adattamento o il ritardo nell'acquisizione e adozione dei modelli moderni di comportamento;

e) fattori d'ordine demografico, legati soprattutto all'osservazione del ritmo di crescita della popolazione in rapporto alla capacità di assorbimento del mercato del lavoro.

La marginalità
come fenomeno
permanente

Pur nella varietà delle sue manifestazioni, la marginalità viene generalmente collegata allo sviluppo della società moderna (sia nella sua versione originale che in quelle osservabili nei paesi del Terzo Mondo). È quindi possibile affermare che la marginalità sociale trovi le sue origini strutturali nell'insieme dei processi economici,

politici e culturali che hanno accompagnato l'emergere, lo svilupparsi e il maturare della società moderna. La sua presenza segnala appunto che tale processo non è avvenuto senza incontrare punti di resistenza e senza generare fenomeni sociali disfunzionali e in contraddizione con la sua stessa dinamica evolutiva. Tuttavia solo nella società contemporanea, in coincidenza con la crisi dei sistemi industriali avanzati e il progressivo aggravarsi dello squilibrio tra Nord e Sud del mondo, la marginalità sociale diviene un fenomeno permanente e potenzialmente esplosivo.

In questo quadro interpretativo i fenomeni di marginalizzazione risultano quale esito dell'esclusione di alcuni strati sociali dai processi produttivi, decisionali e distributivi fondamentali della società che possono condurre al mancato accesso a risorse fondamentali piuttosto che all'esclusione dai processi economici centrali. In questo senso esiste un evidente collegamento tra marginalità sociale e ambiente, poichè quest'ultimo può diventare un fattore molto rilevante per l'emersione di quei processi che inducono alla marginalizzazione di una certa parte di società. Tale considerazione aprendo la possibilità di intravedere nel rapporto tra marginalizzazione e degrado ambientale un fertile ambito di studi che, a partire dalla struttura interpretativa derivante dagli studi socio-economici, potrebbe avvalersi di altre euristiche strumentali allo studio del fenomeno e derivanti da altri ambiti disciplinari, quali ad esempio quelli afferenti alle scienze ambientali.

FIGURA 15

Maggio 2015, due piccoli pastori intenti a osservare il loro gregge mentre pascola in uno dei campi di grano appena mietuto a 300 km a nord del Cairo, nel villaggio agricolo di Behira nella pianura del Delta del Nilo, un'area a forte rischio di urbanizzazione. Foto di Mosa'ab Elshamy





DEGRADO AMBIENTALE, MARGINALIZZAZIONE SOCIALE ED ECO-POVERTÀ

- 2.1 Correlazioni e causalità dei paesaggi delle eco-povertà
- 2.2 I fattori di pressione eco-sociali e il quadro logico delle interazioni
- 2.3 Il primo livello di lettura: le interazioni tra i fattori di pressione
- 2.4 Il secondo livello di lettura: le catene di interazioni
- 2.5 Un set di indicatori socio-economici e ambientali per lo studio dei paesaggi delle eco-povertà

CAPITOLO 2

DEGRADO AMBIENTALE, MARGINALIZZAZIONE SOCIALE ED ECO-POVERTÀ

Questo capitolo ha l'obiettivo di mettere in evidenza l'ipotesi al centro della tesi, ovvero che esistano relazioni biunivoche e ricorsive tra fenomeni di marginalità sociale e degrado ambientale (2.1) e che tali relazioni concorrano alla manifestazione dei paesaggi delle eco-povertà.

In questo conteso il paesaggio - inteso come processo culturale e che permette di tenere assieme oggetto-significante (ambiente) e soggetto-significato (società) - e gli strumenti di indagine paesaggistica - che permettono una lettura transcalare e inter-disciplinare - diventano utili dispositivi per indagare la natura e la genesi del fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà.

FIGURA 16

Nella Striscia di Gaza uno dei maggiori problemi della popolazione è la scarsità di acqua potabile. Questa condizione, come è noto, non è legata alla sola ridotta disponibilità di fonti rinnovabili di acqua e alla grande richiesta dovuta alla densità abitativa, ma anche ai conflitti etnico-religiosi, politici e sociali a scala globale, che convergono in quest'area e colpiscono la popolazione locale. Foto da: www.invisible-dog.com

A tale scopo viene presentato un quadro logico che individua le principali connessioni tra i fattori di pressione eco-sociale che concorrono alla nascita dei paesaggi delle eco-povertà (2.2).

Vengono proposti due livelli di lettura: il livello delle interazioni biunivoche tra i fattori di pressione (2.3) e il livello delle catene di interazioni (2.4).

Infine è identificato un set di indicatori strumentali allo studio dei paesaggi delle eco-povertà che verrà utilizzato per osservare i sistemi eco-sociali del Mediterraneo (2.5).

2.1

Correlazioni e causalità dei paesaggi delle eco-povertà

La marginalità nei sistemi sociali contemporanei, sempre più complessi, frammentati e differenziati, accoppiandosi strutturalmente ai fenomeni di povertà e di iniquità nella distribuzione delle risorse, può generare processi di estrema segregazione che colpiscono una gamma diversificata di gruppi sociali tra i quali - ma non solo - gli strati più deboli della società. Consideriamo adesso che lo stesso sistema socio-economico che genera fenomeni di esclusione sociale sempre più accentuati abbia provocato nel tempo anche delle condizioni di squilibrio ambientale che si manifestano, in ragione della sempre maggiore disarticolazione dei processi economici, sia nei paesi dalle economie deboli o in transizione, sia nei paesi dalle economie avanzate. Questa geografia complessa del degrado ambientale fa sì che esistano aree che possiamo considerare marginali dal punto di vista dei sistemi di consumo e produzione, proprio a causa dei processi di degrado ambientale generati dal sistema socio-economico.

La marginalità perciò diviene non solo una condizione legata alla disarticolazione e segregazione sociale, ma anche una condizione dalla quale possono generarsi aree geografiche di scarto o rifiuto.

Per comprendere il fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà è necessario indagare le interazioni e le ricorsività tra processi di marginalizzazione sociale e di degrado ambientale. Queste due grandi famiglie di processi e la loro correlazione, costituiscono la base causale per la manifestazione dei paesaggi delle eco-povertà.

Possiamo compiere un preliminare avvicinamento allo studio delle interazioni e delle ricorsività, osservan-

La lettura dei
fenomeni di
interazione



FIGURA 17

“Quando i contrasti tra israeliani e palestinesi assumono connotazioni particolarmente violente, una delle prime rappresaglie da parte delle autorità di Tel Aviv, oltre a sigillare le enclave ed a bloccare gli accessi ai palestinesi, è quella di impedire le forniture di acqua.” Fonte: www.invisible-dog.com; Righi A., Piano E.; La guerra dell'acqua tra palestinesi ed israeliani.

do tre condizioni limite:

la prima condizione viene generata dalla produzione di un'area di degrado ambientale nella quale si insedia-no, in maniera programmatica o spontanea, processi di segregazione per gli strati marginalizzati della società; la seconda condizione è futto di fenomeni che, nelle aree di marginalizzazione sociale, producono dei processi di degrado ambientale; la terza condizione è relativa ai fenomeni che si innescano nelle aree endemicamente vulnerabili dal punto di vista delle risorse ambientali e che divengono con il tempo luoghi di accoglienza delle componenti marginalizzate della società.

L'ipotesi di relazionalità tra Marginalità Sociale (MS) e Degrado Ambientale (DA) conduce ad affrontare il tema di come tali fenomeni complessi e interdisciplinari si possano leggere in termini di paesaggio.

In particolare risulta interessante utilizzare strumenti di indagine paesaggistica che per loro natura impiegano una gamma diversificata ed integrata di livelli informa-

tivi. In tal caso ci dobbiamo chiedere in quale modo la marginalità eco-sociale diventa paesaggio e come l'interpretazione di paesaggio possa porre in nuova luce tali fenomeni.

Per dare risposta a tali questioni è necessario definire un quadro logico, un framework organizzativo, che ponga sul piano dell'indagine i possibili aspetti e fenomeni - economici, sociali, culturali e ambientali - che, interagendo, possono condurre alla manifestazione dei paesaggi delle eco-povertà.

Abbiamo definito l'insieme di una comunità umana e degli ecosistemi con cui interagisce, un Social Ecological System (SES).

Come abbiamo visto nei precedenti paragrafi, in un SES l'interazione del sistema umano e del sistema am-

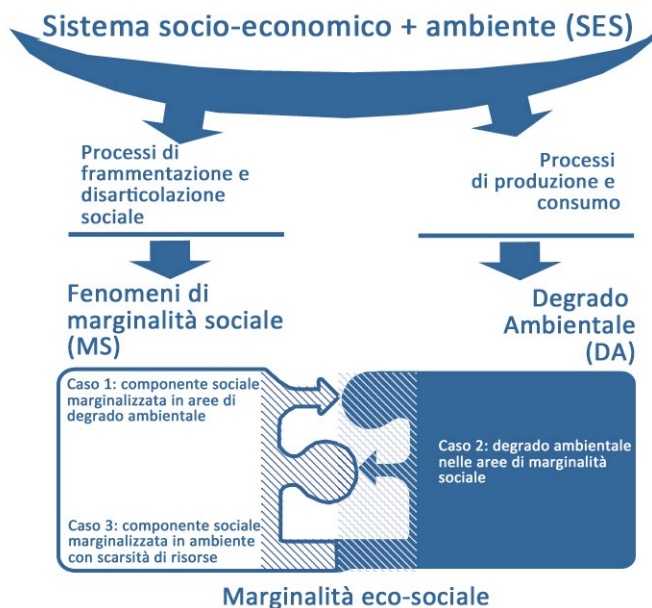


FIGURA 18
Schema delle interazioni tra fenomeni di marginalità sociale e degrado ambientale

bientale può essere interpretato considerando una serie di forme e processi individuabili nel contesto di vita della comunità umana. In particolare il paesaggio, come è deducibile dalle teorie bio-economiche, può essere considerato un insieme di forme e processi costituente un capitale di natura relazionale che consente alla comunità di osservare e agire nel proprio contesto. Il paesaggio è una sintesi dei fenomeni di interazione tra società e ambiente.

2.2

I fattori di pressione eco-sociali e il quadro logico delle interazioni

Data l'ipotesi per cui i paesaggi delle eco-povertà sono la manifestazione dell'interazione tra degrado ambientale e marginalità sociale, il quadro logico che viene proposto ha l'obiettivo di organizzare le possibili sfaccettature che comporta la lettura delle interazioni tra questi due grandi e complessi raggruppamenti di fenomeni.

Dalla letteratura relativa ai SES è possibile utilizzare un framework di studio che permette di osservare i fenomeni sociali e ambientali di un social ecological system attraverso le pressioni generate o subite dal sistema e le risposte che esso produce.

Definiamo con il termine Social Ecological Pressure (SEP) i fenomeni di perturbazione o variazione che avvengono nelle componenti sociali e ambientali del sistema che sono in grado di modificare l'evoluzione del sistema stesso verso una maggiore fragilità.

All'interno di un SES possono esservi delle componenti processuali che costituiscono (in certe condizioni) fattori di pressione sulla stabilità del sistema, ovvero fat-

tori che incidono sulle condizioni di equilibrio dinamico del sistema.

Assumendo per assioma che marginalità sociale e degrado ambientale sono fenomeni che possono trovarsi, in certe condizioni e in specifici contesti, interrelati, il quadro logico è strutturato attraverso un albero delle relazioni tra fattori di pressione del sistema sociale e fattori di pressione del sistema ambientale, il cui insieme compone il quadro dei fattori di pressione che intervengono nella destabilizzazione degli equilibri di un SES.

In riferimento alla produzione scientifica che ha per oggetto gli studi sulle dinamiche di interazione tra società e ambiente e con particolare riferimento alla pro-

FIGURA 19

Young Moroccans pray for rain. Marrakesh, Morocco, alcuni bambini intenti nella preghiera per la pioggia promossa dal Re del Marocco, Mohammed VI. A seguito delle ripetute siccità il governo marocchino ha dovuto sostenere ingenti spese per salvare la produzione agricola e la fornitura di acqua potabile. Foto Abdelhak Senna/EPA



duzione di alcuni autori che hanno indagato i processi di interazione tra degrado ambientale e processi di marginalizzazione sociale, è possibile far convergere i processi individuati in quattro raggruppamenti di fattori di pressioni:

- pressioni generate dai mercati e dai processi economici combinati all'assenza o al fallimento delle politiche di governo (PF1);
- pressioni demografiche combinate ai livelli di consumo (o dipendenza dalle risorse) e al livello tecnologico disponibile (PF2);
- pressioni generate dalla riduzione della disponibilità e della capacità di rigenerazione delle risorse (PF3);
- pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema (PF4).

PF1

Le pressioni generate da processi economici e politiche di governo

Il primo raggruppamento di fattori di pressione riunisce i processi che nascono dalla combinazione di fenomeni di natura economica (ad esempio scelte di mercato, livelli di reddito e occupazione, dislivelli economici) e fenomeni di natura politica (partecipazione o participation in environmental decisions, livello di diritti e tutele sociali, dispositivi di redistribuzione del reddito, condizioni di cooperazione o conflitto, giustizia sociale e ambientale o environmental justice) (BOYCE J. K., 1994; DURAIAPPA A. K., 1998, TOMAN M. A., 1995, REARDON T., VOSTI S.A., 1995; PRAKASH S., 1997; BARBIER E. B., 2000; MARTINEZ-ALIER J., 2014; NIXON R., 2011, WILLETT J.L., 2015). Esso rappresenta la sintesi delle componenti di pressione derivanti dall'insieme dei sotto sistemi sociali che Norgaard chiama dell'organizzazione e della tecnologia (NORGAARD R. B., 1994). Il sottosistema dell'organizzazione rappresenta la componente strutturale di una società, basata sull'organizzazione di governo, legislativa-normativa, giuridica (della giustizia), della sicurezza pubblica, della sanità e dell'istruzione. Possiamo considerare il

sottosistema della tecnologia la componente di adattamento del sistema sociale alle condizioni ambientali e quindi al comportamento economico (macro, meso e micro) del sistema sociale.

Il secondo riunisce i processi generati principalmente da condizioni culturali (come la composizione dei nuclei familiari, il numero di componenti per nucleo, l'indice di fertilità, il grado di integrazione delle etnie minoritarie, il livello di istruzione), combinati ai livelli di consumo e di dipendenza dalle risorse (come il livello di ecologico footprint, le tipologie di insediamento, i livelli e i modelli di urbanizzazione, il grado di dipendenza dalle biomasse, i livelli di autonomia e sicurezza alimentare). Aspetti culturali, demografici e livello di consumo sono poi combinati con le tecnologie disponibili e i relativi impatti ambientali (AGUDELO C., RIVERA B., TAPASCO J. et al., 2003; TEMPLETON S. R., SCHERR S. J., 1999; SCHERR S. J., 2000; SWINTON S. M., QUIROZ R., 2003; BARBIER E. B., 2000).

Il secondo raggruppamento rappresenta una sintesi delle pressioni derivanti dal sotto sistema culturale. Questa componente riunisce quelle che Norgaard definisce sotto sistemi dei valori, della conoscenza e della tecnologia, integrando anche l'aspetto quantitativo della popolazione. Ovviamente questo sottosistema è fortemente connesso al primo e tuttavia possiede una autonomia data dall'enorme peso che cultura e tradizione, caratteristiche e prospettive dello stile di vita e forme e processi della tecnologia disponibile hanno rispetto allo stesso sottosistema economico e di governo e rispetto al carico antropico nel SES.

Il terzo raggruppamento riunisce i processi che possono incidere sui fattori di riproduzione delle risorse (ad esempio la desertificazione, il dilavamento o l'urbanizzazione per la risorsa suolo, i livelli di piovosità, l'intrusione salina, la presenza di sostanze organiche e

PF2

Le pressioni
demografiche
combinare ai livelli
di consumo

PF3

Pressioni generate dalla riduzione della disponibilità e della capacità di rigenerazione delle risorse

chimiche inquinanti, il grado di prelievo dalle falde, per la risorsa acqua, gli incendi e i disboscamenti per la risorsa forestale, la frammentazione e la degradazione degli habitat, il livello di pressione e competizione antropica sulle nicchie ecologiche per la biodiversità) combinate al grado di disponibilità delle risorse (AGRAWAL A., NARAIN S., 2002; ADAMS W. M., AVELING R., BROCKINGTON D. ET AL., 2004; KATES R. W., 2000; DRECHSEL P. ET. AL., 2001; DUMITRU R. A., 2014).

Questo fattore di pressione è connesso a tre principali funzioni che il sottosistema ambientale compie rispetto al SES: spazio bio-produttivo, riserva di risorse, deposito degli scarti (DUNLAP; 1993).

PF4

Calamità ambientali e grado di sensibilità

Il quarto e ultimo raggruppamento è costituito dalla combinazione dei fenomeni calamitosi temporanei (alluvioni, terremoti, maremoti, epidemie) o permanenti (cambiamento delle condizioni climatiche, innalzamento o abbassamento del livello delle acque) e del grado di sensibilità ed esposizione agli eventi, determinati non solo dalla posizione geografica, dalla condizione climatica o da caratteristiche geomorfologiche, ma anche dalla presenza e dal funzionamento di meccanismi di autoregolazione e controllo degli ecosistemi e dalla pressione che le attività antropiche operano nei confronti dell'integrità di tali dispositivi (KATES R. W., 2000; REARDON T., VOSTI S.A., 1995; CUTTER S. L., 2003, MARTINEZ-ALIER J., 2014; NIXON R., 2011, WILLETT J.L., 2015).

Il quarto e ultimo fattore è costituito dagli eventi destabilizzanti o stress perturbativi che hanno origine principalmente da cause ambientale. Questi eventi introducono nel sistema processi destabilizzanti in grado di cambiare il percorso evolutivo del sistema stesso. I SES saranno dotati di maggiori o minori capacità di reazione quanto più posseggono capacità di adattamento alla perturbazione e di assorbimento degli effetti. In altri termini quanto più il sistema risulterà vulnerabile quanto più subirà gli effetti delle perturbazioni.

Consideriamo adesso che la condizione di equilibrio di un SES dipenda dal bilanciamento tra fattori che determinano interazioni creative (con accezione di forza organizzatrice che si oppone alla disarticolazione del sistema) e fattori che determinano interazioni perturbative (variazioni che sono in grado di modificare l'evoluzione del sistema stesso verso una maggiore fragilità e portare il sistema a un grado più elevato di entropia). Possiamo distinguere una condizione di crisi del sistema rispetto a una condizione di equilibrio se i fattori di pressione sono di entità tale da superare l'entità dei fattori che giocano un ruolo opposto o equilibrante.

Prendendo i fattori di pressione indicati in precedenza (economico e delle politiche di governo PF1, del carico antropico sul sistema PF2, della fragilità e della disponibilità di risorse ambientali PF3 e delle perturbazioni ambientali PF4) possiamo affermare che essi producono effetti negativi sui SES se le forze che giocano un ruolo equilibrante non sono in grado di equivalere alle pressioni esercitate dai vari fattori.

All'interno di un SES, dato che tutti i fattori di pressione e tutte le forze equilibranti sono interconnesse ed interagenti (così come spiegato dal paradigma coevolutivo), si deve considerare sempre che la riduzione di una certa forza equilibrante, così come l'incremento di una certa pressione destabilizzante, è frutto dell'interazione tra fenomeni che possono essere generati in qualunque sottosistema di cui si compone un SES. Ad esempio una forza equilibrante generata dal sottosistema economico e di governo, come può essere considerato un incentivo economico che stimoli lo sviluppo di processi di regolazione e di uso sostenibile di una certa risorsa (poniamo ad esempio la risorsa forestale), può essere messa in crisi non solo per effetto di una sopraggiunta politica economica contraria, o dall'inserimento di un soggetto economico che a scopo speculativo esercita una pressione per ridurre il controllo e la regolazione

Il quadro logico:
una lettura critica

Sistema socio-economico + Sistema ecologico (SES)

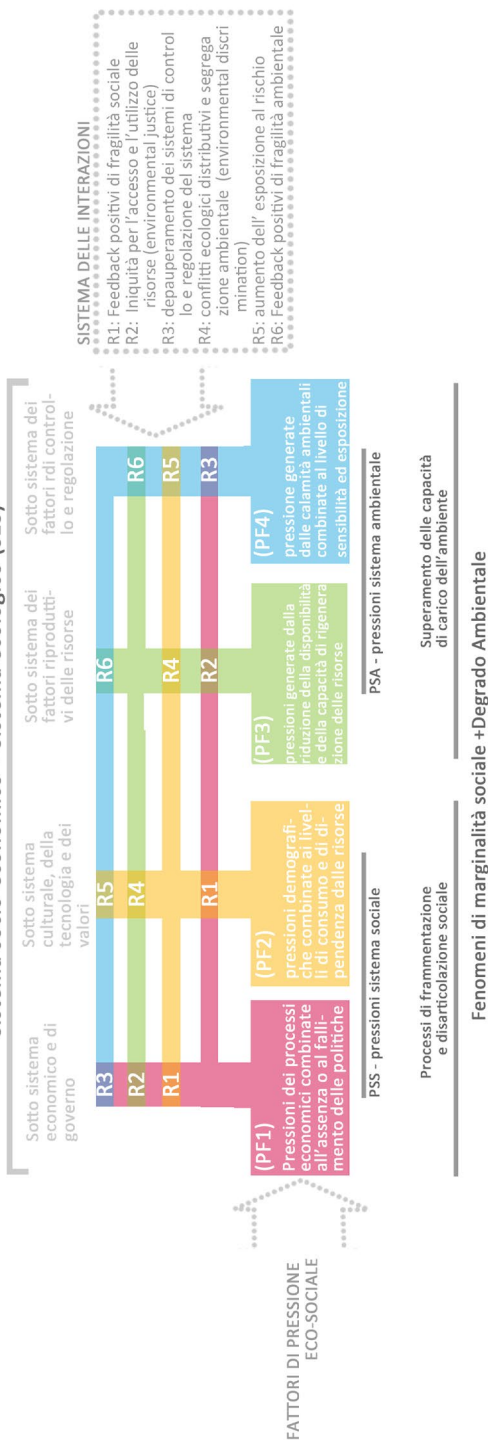


FIGURA 20

Lo schema logico delle interazioni tra i fattori di pressione eco-sociale

nell'utilizzo della risorsa, ma anche per effetto di un fattore di pressione generato in un altro sottosistema, ad esempio la crescita demografica che sommata al livello di dipendenza dai biocombustibili può ridurre l'efficacia di incentivi economici (monetari) nella misura in cui la popolazione dà maggiore peso alla disponibilità e allo sfruttamento della risorsa forestale rispetto all'incremento del proprio livello di reddito ottenibile con gli incentivi (DURAIAPPAH A. K., 1998).

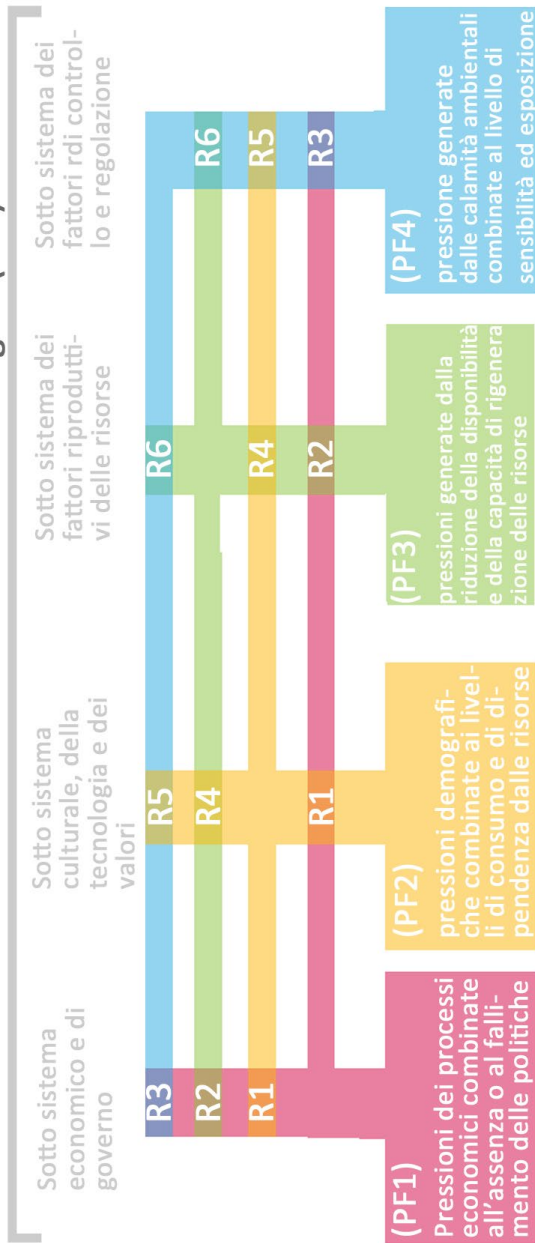
Quindi i fattori di pressione possono condizionare non solo il sotto sistema al quale afferiscono, ma anche altri sottosistemi, determinando fenomeni articolati con effetti negativi che incidono sull'intero SES.

Proseguendo nella lettura critica del logical framework, dobbiamo considerare che ogni fattore di pressione incide contemporaneamente su tutte le componenti del SES ed è correlato agli altri fattori di pressione per effetto dei processi di interazione e feedback ipotizzati dal paradigma coevolutivo. Per questo motivo i fattori di pressione combinandosi danno origine a un sistema delle interazioni (R) tra fattori di pressione.

Il sistema delle interazioni è stato costruito facendo riferimento alle principali correlazioni messe in evidenza dalla produzione scientifica in materia, queste sono organizzate secondo una matrice quattro per tre. In specifico ogni fattore di pressione interagisce con gli altri attraverso tre processi di interazione, quindi è possibile avere dodici correlazioni (quattro fattori di pressione per tre interazioni). Dato che le interazioni hanno natura biunivoca e simmetrica, il processo di interazione tra il fattore di pressione PF1 e il fattore di pressione PF2 è corrispondente al processo di interazione tra PF2 e PF1; in questo modo è possibile organizzare concettualmente l'insieme delle interazioni in sei processi.

Nel quadro sinottico che viene proposto di seguito

Sistema socio-economico + Sistema ecologico (SES)



SISTEMA DELLE INTERAZIONI

R1: Feedback positivi di fragilità sociale; R2: Iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse (environmental justice); R3: depauperamento dei sistemi di controllo e regolazione del sistema; R4: conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale (environmental discrimination); R5: aumento dell'esposizione al rischio di calamità; R6: Feedback positivi di fragilità ambientale

FIGURA 21

La matrice delle interazioni e dei feedback tra fattori di interazione

è possibile avere una sintesi schematica della matrice delle interazioni tra i fattori di pressione. In esso non esiste una gerarchia tra fattori combinati, dato che nella realtà dei fenomeni i processi di interazione non rispondono a una logica di diretta consequenzialità tra cause ed effetti, bensì ad una logica circolare e ricorsività in cui il processo è contemporaneamente causa ed effetto nel contesto di un sistema complesso e panarchico in cui avvengono multiple e contemporanee interazioni tra tutti i fattori di pressione. Per questo motivo nello schema sinottico le sigle che sono dotate di una numerazione sono strumentali alla lettura ma non identificano un ordine o un grado di prevalenza.

Il sistema delle interazioni consente due livelli di lettura interconnessi: un primo livello che si basa sulla interazione biunivoca tra coppie di fattori di pressione e un secondo livello che permette di organizzare il sistema delle interazioni secondo delle catene di interazione che combinano in forma multipla e correlata i fattori di pressione.

2.3

Il primo livello di lettura del quadro logico: le interazioni tra fattori di pressione

Il primo livello di lettura è in grado di evidenziare gli elementi di convergenza dei fattori di pressione che determinano un reciproco potenziamento degli effetti sul SES.

R1: feedback
positivi di fragilità
sociale

La prima interazione che esamineremo riguarda la combinazione tra PF1 e PF2; chiamiamo questa interazione *feedback positivi di fragilità sociale* (R1).

Essa è frutto delle possibili combinazioni con le quali le pressioni derivanti da processi economici destabilizzanti e l'assenza o fallimento di politiche sociali ed economiche di regolazione delle iniquità e dello stato sociale, interagiscono con l'aumento della pressione demografica o il livello di consumi e di dipendenza dalle risorse. Come afferma Boyce, maggiori sono gli squilibri e le iniquità sociali, maggiore è il dislivello nel potere decisionale tra i gruppi sociali "vincenti" e il resto della società.

In questo modo il rapporto tra costi e benefici di un certo settore di produzione e consumo è sempre sbilanciato in termini generali poiché i vincitori tenderanno a scaricare maggiori costi sui più deboli continuando ad usufruire dei benefici o profitti anche quando l'azione svolta sull'ambiente supera la soglia di sostenibilità in termini di costi sostenuti dalla società e benefici generali prodotti. Tale condizione si verifica grazie alla pressione che il gruppo sociale che possiede più potere o pretende maggiori profitti svolge sul sottosistema politico e di governo.

Barbier definisce tale processo Ecological Scarcity Trade-off (BARBIER E. W., 2013), ponendo in luce come l'esternalizzazione dei costi, ovvero lo scomputo dai pro-



FIGURA 22

Una delle manifestazioni durante le rivolte popolari del 2011 in Tunisia. Uno dei fattori causali delle proteste è stata l'insicurezza alimentare e le gravi privazioni e discriminazioni subite dalla popolazione meno abbiente frutto del fallimento di un sistema di governo tirannico, delle politiche economiche insostenibili e dell'elevata iniquità sociale. Foto: Martin Bureau/AFP/Getty Images

cessi di produzione e consumo di tutte quelle voci di costo relative all'inquinamento ambientale prodotto o allo sfruttamento di una certa risorsa, siano diventati pratiche molto diffuse grazie alla globalizzazione della finanza e dell'economia occidentale. I processi di globalizzazione hanno avuto in questo settore effetti estremamente dannosi in quanto hanno sconnesso spazialmente e quindi anche percettivamente i luoghi della produzione di inquinamento dai luoghi di consumo. In questo senso i costi vengono riversati sulle popolazioni che hanno meno potere a livello globale e devono subire, nei territori in cui abitano, l'inquinamento o l'appropriazione di risorse causati dall'arrivo di soggetti economici e politici prevaricanti¹.

¹ Questa condizione ha effetti ancora più importanti sulle popolazioni che hanno un elevato grado di dipendenza dalle risorse ambientali. In gran parte dei luoghi abitati da popolazioni considerate povere (rispetto a indicatori economici) che si sostengono attraverso le risorse naturali che traggono dai loro contesti (biomass-based subsistence economy), è più importante il prodotto delle risorse naturali rispetto al prodotto economico. In molti casi il degrado ambientale ha un maggiore peso su queste popolazioni rispetto alle difficoltà legate al reddito o alla possibilità di accedere al mercato dei consumi o del lavoro. (AGRAWAL A., NARAIN S., 2002)

FIGURA 23

Il grafico rappresenta due condizioni nel rapporto costi-benefici (la curva dal basso verso l'alto rappresenta i costi, mentre l'altra rappresenta i benefici). In teoria più sono ridotti i costi, maggiori sono i benefici: in quest'area si collocano i "vincenti". Mano a mano che i costi crescono, minori sono i benefici per effetto dell'aumento del livello di degrado ambientale. Nella condizione di intersezione delle curve costi e benefici sono pari. Nelle condizioni successive abbiamo livelli di degrado più alti e di conseguenza costi più elevati, ad un'estremità si pone la condizione limite che potrebbe verificarsi nel perseguimento del massimo profitto dove per mantenere i livelli alti di beneficio vengono scaricati i costi sulle componenti marginalizzate della società (ovvero componenti che sono sottratte dai processi decisionali e dalla distribuzione dei profitti). All'interno di questa soglia si pongono condizioni intermedie nella quali sono le regole e la distribuzione del potere ad influenzare la regolazione dei mercati e la ripartizione dei costi.

R2: iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse

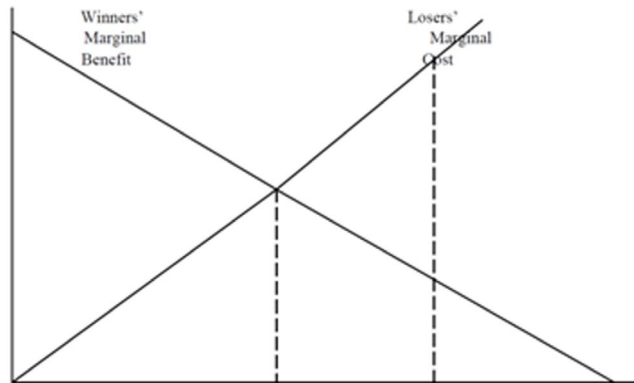


Fig 1. Determination of the level of environmental degradation. D_s = Level prescribed by cost-benefit analysis (socially "efficient"). $D_{s\>0}$ = Level under power-weighted social decision rule. D_f = Level under free market (privately efficient").

Come nota Toman esiste un rapporto tra il grado di sfruttamento speculativo della risorsa e la regolazione nell'utilizzo attraverso regole imposte dal sistema di governo. Egli identifica un livello minimo di controllo e regolazione - safe minimum standard (TOMAN M. A., 1995) - oltre il quale corrisponde un alto grado di libertà del mercato nell'imporre obiettivi di profitto e quantità di utilizzo delle risorse. Tale condizione potrebbe determinare elevati costi per la collettività, costi economici che potrebbero non essere sostenuti dal sistema comportando grandi rischi ambientali.

L'insieme di tali considerazioni sembrano suggerire l'ipotesi per cui maggiore è l'iniquità nella distribuzione dei benefici e dei costi ambientali, maggiori saranno gli effetti di marginalizzazione che andranno a colpire la parte più vulnerabile della società, determinando un generale indebolimento del sistema.

Chiamiamo l'interazione tra PF1 e PF3 *iniquità per*



l'accesso e l'utilizzo delle risorse (R2).

In questo caso le pressioni di natura economica e politica si combinano alle pressioni sui fattori riproduttivi delle risorse e al grado di disponibilità delle risorse stesse.

Nel rapporto tra società e risorse possiamo distinguere 3 categorie di soggetti che svolgono un ruolo differenziato e complementare (CIERVO M., 2009):

- il consumatore della risorsa, chi gode cioè dei benefici legati all'accesso e all'utilizzo della risorsa
- il gestore o produttore della risorsa, cioè chi offre servizi e mezzi per rendere la risorsa accessibile e utilizzabile ai consumatori
- il regolatore, ovvero chi compie il controllo sui processi di produzione-gestione e consumo, regolandone le condizioni di utilizzo e consumo.

Ovviamente la quarta componente è costituita dalla risorsa o meglio da tutti i fattori che concorrono alla riproduzione del bene ambientale considerato. Per poter

FIGURA 24

Isola di Djerba, Tunisia. La crisi sociale e politica post primavera araba ha lasciato in condizioni ridotto o assente controllo numerosi territori della Tunisia. L'effetto combinato della siccità, dell'assenza di regole e controllo sociale, le difficoltà di gestione dei rifiuti e delle acque reflue hanno ridotto alcuni territori della Tunisia in uno stato di grave crisi ambientale e sociale. Nel 2013 il ministro dell'ambiente Mohamed Salmane ha affermato che le condizioni di crisi economica e di instabilità politico-amministrativa della Tunisia non consentono una pianificazione delle soluzioni ai gravi

dissesti ambientali che affliggono il paese. Questa condizione trova terreni fertili nell'assenza di regole e controlli che permettono a società multinazionali e imprese locali di sfruttare incondizionatamente le risorse sverzando i rifiuti delle loro produzioni in maniera incontrollata, la speculazione edilizia connessa al turismo ha larghi margini di azione e spesso vengono edificati territori vincolati in aree protette o sui litorali. Le gravi carenze idriche costringono i contadini ad abbandonare le attività o a vendere i terreni nelle vicinanze delle aree urbane o dei centri turistici, divenendo luoghi di abbandono, urbanizzazione o peggio discariche dove depositare l'enorme volume di rifiuti che la Tunisia non riesce più a gestire. Foto: ST McNeil/ Al Jazeera). Fonte www.aljazeera.com; ST McNeil; Radhouane Addala; 2013; Environmental crimes run rampant in Tunisia. Climate change, illicit dumping, and a two year drought are gravely affecting Tunisia's landscape.

descrivere l'interazione R2 utilizziamo a titolo esemplificativo la risorsa acqua e poniamo che il soggetto consumatore sia costituito da un gruppo stabile nel numero di soggetti e nella quantità di consumi. A questo punto possiamo considerare le tre variabili rimaste: la quantità di risorsa disponibile, il comportamento del soggetto gestore e il comportamento del soggetto regolatore, che rappresentano rispettivamente la componente economica e la componente politico-governativa del sistema di utilizzo e distribuzione della risorsa.

Nel caso della risorsa acqua ad esempio possiamo immaginare che il soggetto gestore, in questo caso chi rende accessibile la risorsa, sia un consorzio che gestisce l'infrastruttura necessaria a portare l'acqua dalle sorgenti ai luoghi di consumo, mentre il soggetto regolatore è l'ente locale che ha mandato politico e amministrativo per governare il territorio.

In una condizione di sostanziale equilibrio dinamico del SES, ovvero di sostenibilità ambientale ed equità sociale, il soggetto regolatore opera al fine di controllare che il soggetto gestore distribuisca equamente la risorsa e vi siano quindi pari condizioni di accesso da parte dei consumatori, mentre il soggetto gestore, oltre a rendere costantemente accessibile la risorsa, opera al fine di garantire che lo stock utilizzabile non diminuisca in quantità o si degradi in qualità².

Consideriamo adesso uno scenario nel quale alle condizioni iniziali la quantità di risorsa disponibile è sufficiente a coprire la domanda di tutti i consumatori ma un comportamento orientato al profitto in condizioni di libero mercato del soggetto gestore e una condizione di

2 In questa condizione può avvenire, come nota la Ciervo, che alcune popolazioni raggiungano un livello di equilibrio tale che soggetto regolatore, gestore e consumatore coincidono, ovvero ogni soggetto della comunità opera in comune accordo con gli interessi individuali e della comunità, fornendo un contributo alla gestione e alla produzione della risorsa e auto-regolando il proprio consumo, rispetto alla disponibilità e alle necessità della comunità. Ad esempio nel caso degli acquedotti comunitari della Colombia (CIERVO M., 2009), l'intera comunità che fruisce delle risorse, e sulla quale ricade la responsabilità della salvaguardia, prende parte direttamente alla gestione e al controllo della risorsa.

malfunzionamento dei meccanismi di controllo e regolazione del soggetto regolatore³, innescano un circuito vizioso che porti a marginalizzare una parte dei consumatori imponendo delle condizioni inique di accesso alla risorsa.

Alle estreme conseguenze la parte di popolazione esclusa dall'accesso alla risorsa potrebbe optare per soluzioni di sfruttamento incontrollato e con mezzi inappropriati di una parte dello stock innescando processi di depauperamento e degradazione dei fattori riproduttivi della risorsa. Questo conduce allo sfruttamento intensivo e incontrollato della risorsa sino al depauperamento dei processi ambientali che ne garantiscono la riproduzione.

Alla metà degli anni Novanta⁴, con una serie di casi studio africani, Barbier ha identificato alcuni importanti processi di correlazione tra politica, scelte condizionate dal mercato, povertà e degrado ambientale. L'autore ha dimostrato come il fallimento delle politiche o l'effetto indiretto di scelte sulla gestione delle risorse possano essere considerati fattori causali di effetti ricorsivi e viziosi sull'ambiente peggiorando i livelli di povertà delle popolazioni locali direttamente dipendenti dalla risorse naturali depauperate.

In alcuni casi osservati in Colombia le popolazioni

3 Poniamo che il soggetto gestore individui una condizione di scarsa convenienza economica nella distribuire della risorsa in alcuni luoghi, il gestore potrebbe decidere di lasciare scoperta quella zona, se i meccanismi di controllo e regolazione fossero funzionanti, il soggetto regolatore avvierebbe delle trattative per far sì che il soggetto gestore torni ad operare. Tuttavia se il soggetto regolatore non svolge bene le sue mansioni potrebbe innescarsi una condizione di assenza di controllo. In questo caso, pur essendo presente una quantità sufficiente di risorsa una parte della popolazione o di consumatori rimarrebbe scoperta dalla fornitura in una condizione di iniquità nell'accesso e nell'uso della risorsa.

4 All'inizio degli anni '90 il WRI (World Resources Institute, 1992. World Resources 1992-1993. Oxford University Press, New York) ha posto in evidenza come in Africa il sovrasfruttamento dei terreni per effetto dell'agricoltura e della pastorizia fosse la maggiore causa di degradazione dei suoli. Questo effetto poi si ripercuoteva sulle popolazioni che ogni anno dovevano far fronte alla riduzione dei livelli di produttività. In mancanza di investimenti e politiche mirate a favorire tecniche agricole e pastorali meno impattanti, il fenomeno portava alla necessità di spostare l'attività verso suoli vergini. Nei casi limite di alcune regioni centro-africane la maggior parte dei terreni risultava non più utilizzabile con la conseguente migrazione della popolazione verso le città o in altre nazioni.

escluse o estremamente condizionate nell'accesso alle risorse ambientali sono stati costretti ad adottare atteggiamenti di lotta per la sopravvivenza, atteggiamenti che possono portare a usufruire delle risorse ambiente in maniera non conservativa, causando un rapido degrado ambientale (AGUDELO C., RIVERA B., TAPASCO J. et al., 2003). Gli autori affermano che la pressione sulle risorse naturali, nei casi osservati in Colombia, è direttamente connessa al tipo di organizzazione sociale e alle modalità di gestione e controllo nell'utilizzo delle risorse. Inoltre le osservazioni hanno dimostrato la diretta influenza di una buona gestione e di un'equa distribuzione delle risorse nei livelli di produzione di reddito, confermando l'ipotesi per cui, grazie alla diretta relazione tra gestione delle risorse naturali e reddito prodotto da esse e dalle attività produttive connesse, maggiore è il livello di gestione e regolazione delle risorse, maggiore risulta il livello di reddito prodotto.

FIGURA 25

Nel 2015 una grande alluvione ha colpito la parte nord occidentale dell'Albania. Sono stati rilevati danni ingenti soprattutto per quanto riguarda il settore agricolo, con circa 3000 ettari completamente invasi d'all'acqua.

Un aspetto correlato a tali considerazioni è il fatto



che la gestione e regolazione nell'uso della risorsa sono dispositivi basilari per la conservazione dei fattori riproduttivi delle risorse, e il malfunzionamento di questi dispositivi può condurre a effetti di degradazione ambientale.

R3 è l'interazione tra le pressioni derivanti da processi economici combinate all'assenza o al fallimento delle politiche di governo (PF1) e le pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema (PF4); chiamiamo questa interazione *depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico*.

R3: depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico

Reardon e Vosti sostengono che il livello di povertà di una popolazione dipenda dalla capacità di investire nelle opere di protezione e di conservazione delle risorse naturali. Questo fenomeno viene chiamato "investment poor" (REARDON T., VOSTI S.A., 1995). La complessità di questo fenomeno sta nella gamma diversificata di fattori causali, ad esempio consideriamo la complessa concatenazione di fenomeni che determinano la riduzione di capitale che può essere impiegato per mantenere adeguati livelli di protezione (ad esempio la manutenzione dei versanti collinari o la gestione dei canali di drenaggio delle acque dipende dalla capacità delle famiglie di risparmiare denaro, materiali e forza lavoro da investire in tali attività). Inoltre le opere di protezione hanno necessità di interventi collettivi e implicano un livello di cooperazione nella comunità e tra le famiglie che non sempre è possibile⁵. Anche quando vi sia tra la popolazione la percezione della necessità e la volontà di investire spesso non è possibile sostenere i costi di operazioni molto complesse ed estese. In questi casi se è assente l'azione degli enti amministrativi e di governo

⁵ Si pensi ai casi in cui per questioni culturali o etniche una popolazione si ritrova divisa e in conflitto, condizioni che spesso portano a un'estrema parcellizzazione delle proprietà e all'assenza di opere comuni per la difesa collettiva.

del territorio tali operazioni non vengono avviate.

L'assenza di investimenti continui sui sistemi protettivi, che compensano la riduzione dei sistemi naturali di protezione per effetto delle attività umane, può implicare una pressione indiretta da parte della comunità umana sui sistemi di regolazione e controllo dell'ecosistema, e in taluni casi questa pressione indiretta si somma alle pressioni dirette come ad esempio un uso improprio dei suoli, la deforestazione o il sovrasfruttamento. In questi casi si registra sempre un aumento dell'esposizione agli eventi perturbativi, un incremento della sensibilità alle calamità ed infine la compromissione delle capacità resilienti del sistema nel rispondere agli eventi ambientali perturbativi e ripristinare le condizioni precedenti all'evento calamitoso (KATES R. W., 2000).

Il cambiamento climatico impone alle comunità umane di adottare forme di adattamento i cui costi sociali sono incerti e forse sottovalutati. L'adattamento di un sistema sociale è legato a quei dispositivi di regolazione che possono essere messi in campo dall'economia e dal sistema di governo. Tali dispositivi possono fare la differenza dato che gli eventi calamitosi possono determinare effetti collaterali quali ad esempio la distribuzione iniqua dei costi sociali rispetto al livello di ricchezza, rispetto all'etnia o al genere di appartenenza e così via, una condizione che senza regolazione da parte del sistema di governo rischia di aggravare decisamente gli effetti della calamità.

Generalmente le componenti etniche e sociali con i più alti livelli di deprivazione e marginalizzazione hanno tempi e modalità di adattamento assolutamente diverse rispetto alle componenti ricche, così come tra i paesi poveri o in via di sviluppo e i paesi industrializzati (che possono attingere in certa misura alla ricchezza accumulata in precedenza) esiste un gap nella capacità di rispondere in tempi rapidi alle perturbazioni ambientali. R. W. Kates

in un confronto sulla percentuale di PIL⁶ impiegato per l'adattamento ad alcuni eventi catastrofici (inondazioni, cicloni, ecc) in USA e in alcuni paesi in via di sviluppo, ha messo in luce come a parità di entità dell'evento catastrofico, i paesi più poveri debbano sostenere maggiori costi per riuscire a riparare i danni causati dall'evento. Kates spiega questo fenomeno notando che esso può essere causato non solo dalla ridotta disponibilità di mezzi adeguati per il recupero dei danni subiti, ma anche dalla sempre maggiore carenza di elementi cautelativi e di prevenzione (KATES R. W., 2000).

R4, *conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale* (environmental discrimination) è l'interazione tra PF2 (pressioni demografiche combinate ai livelli di consumo - o dipendenza dalle risorse - e al livello tecnologico disponibile) e PF3 (pressioni sui fattori riproduttivi delle risorse combinate al livello di disponibilità delle risorse stesse).

R4: conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale

Con il termine conflitto ecologico distributivo Martínez Alier indica quel processo di scontro sociale che ha origine nei conflitti di interesse ambientale per la distribuzione e l'utilizzo delle risorse e la ripartizione degli effetti negativi delle attività umane sull'ambiente.

L'interazione R4 è quindi connessa al concetto di capacità di carico⁷ degli ecosistemi ed è strettamente legata alla questione, lungamente trattata in letteratura economica, riguardante la connessione malthusiana tra crescita della popolazione ed esaurimento delle risorse.

Thomas Malthus espresse questa relazione all'interno del suo saggio sul principio di popolazione del 1798, affermando che la crescita della popolazione umana, soggetta a una funzione di crescita esponenziale, avreb-

6 Nei casi vengono considerati tre tipi di costi: il costo di adattamento (costi diretti), i costi legati alle necessità di adattamento (costi indiretti) e il costo delle strategie di adattamento sbagliate o fallite.

7 Viene definita come la popolazione massima di una data specie che può vivere in un territorio sostenibilmente, ovvero senza esaurire la propria base di risorse.



FIGURA 26

La periferia di Istanbul, la città sta crescendo ad un ritmo molto elevato.

Il fenomeno ha determinato un processo di urbanizzazione e conurbazione molto importanti con elevati livelli di densità urbana.

be presto superato quella della produzione alimentare, soggetta a una funzione di crescita lineare e condizionata dal decremento dei rendimenti. Tale relazione tuttavia non considerava tre variabili fondamentali: il livello di consumo della popolazione⁸, il cambiamento tecnologico, il livello di scambio internazionale di beni e risorse (MARTINEZ-ALIER J., 2014).

Ester Boserup nel 1965, attraverso la tesi sul cambiamento tecnologico endogeno, dimostrò che le società preindustriali dell'Europa cambiarono e aumentarono la loro produzione per effetto degli aumenti di densità della popolazione.

Seguendo questa tesi Templeton e Sherr hanno dimostrato l'esistenza di una funzione a U rovescia che connette la densità della popolazione e il consumo di risorse e che ha permesso di identificare, nell'aumento progres-

⁸ Paul Erlich in aperta critica con il modello malthusiano elaborò alla metà degli anni Settanta la formula $I = PAT$, dove I è l'impatto ambientale, P rappresenta la popolazione, A è il livello di ricchezza pro capite e T indica gli impatti ambientali della tecnologia.

sivo di investimenti, un fattore migliorativo o equilibrante nel rapporto crescita-consumo (TEMPLETON S. R., SCHERR S. J., 1999; SCHERR S. J., 2000).

Come dimostrato da Templeton e Sherr osservando più di 70 casi studio⁹, la crescita della popolazione può divenire fattore causale sia di ribassi che di aumenti di produttività agricola e di conservazione delle risorse naturali; essa quindi non può essere considerata la sola correlazione in gioco tra crescita contro diminuzione di popolazione e consumo di risorse.

In questa correlazione devono essere considerati altri fattori di regolazione, ad esempio il fatto che quando la popolazione cresce il costo del lavoro diminuisce; tale fattore può condurre ad un aumento di lavoro per unità coltivabile e quindi ad un potenziale aumento della produttività maggiore della progressione con cui cresce la popolazione. Un altro fattore di regolazione è la tecnologia, come indicato da Ruttan e Hayami: la riduzione delle terre disponibili può indurre alla ricerca di nuove tecnologie di coltivazione che ottimizzino le prestazioni produttive (RUTTAN V.W., HAYAMI Y., 1991).

Mentre la riduzione della popolazione non sempre conduce ad un recupero delle risorse ambientali, soprattutto in quegli ecosistemi in cui si è instaurato un rapporto di lungo periodo tra popolazione umana e sistema ambientale, la riduzione di popolazione ha spesso effetto peggiorativo, ad esempio tra i casi studiati da Templeton e Sherr in cui l'incidenza della migrazione

9 Una rassegna di oltre 70 casi studio, collocati in aree rurali povere del mondo, ha rivelato che gli effetti della crescita di popolazione sull'uso della terra e delle risorse forestali ha un alto grado di casualità luogo-specifica (TEMPLETON E SCHERR, 1999). Ad esempio in molti casi studiati poiché il costo del terreno rispetto al costo del lavoro era prevalente, è stato registrato che la crescita della popolazione ha aumentato la possibilità di attingere a maggiore forza lavoro da stoccare nei terreni già utilizzati. Questo ha implicato che le comunità spesso cambiassero i loro metodi di gestione, investendo in miglioramenti delle condizioni dei fondi agricoli e compensando nel tempo gli effetti dell'iniziale riduzione della produttività derivante da un uso più intensivo del suolo. L'autrice ha rilevato che nelle regioni collinari tropicali, la qualità dell'ambiente e la densità della popolazione seguono una funzione ad U rovescia, infatti nelle aree di minore densità, per effetto dei minori investimenti per opere di protezione delle risorse ambientali, gli effetti dell'agricoltura sono più dannosi sull'ambiente rispetto alle aree con maggiore densità.

verso altre zone costituiva un fenomeno rilevante, è stato osservato che il fenomeno migratorio ha condotto alla riduzione della pressione sugli ecosistemi ma l'assenza di forza lavoro e di investimenti per la protezione o ricostruzione delle condizioni per la riproduzione delle risorse ha condotto ad un più rapido degrado (TEMPLETON S. R., SCHERR S. J., 1999).

Quindi l'interazione tra condizioni di pressioni demografiche, culturali e tecnologiche e condizioni di riduzione delle risorse può raggruppare tutti quei fenomeni che possono generarsi qualora venga superata la capacità di carico di un ecosistema, quando cioè densità di popolazione, livelli di consumo e tecnologia disponibile, ad esempio, si combinino dando origine ad un feedback positivo nella direzione di una riduzione delle risorse disponibili e del depauperamento dei fattori riproduttivi delle risorse del ecosistema. In altre parole un aumento dei fattori di pressione rispetto a quelli equilibranti.

R5: aumento
dell'esposizione al
rischio di calamità

R5, *aumento dell'esposizione al rischio di calamità*, è l'interazione tra le pressioni demografiche combinate ai livelli di consumo (o dipendenza dalle risorse) e al livello tecnologico disponibile (PF2) e le pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema (PF4).

Possiamo considerare il fenomeno delle migrazioni ambientali¹⁰ una sorta di indicatore di questa interazione.

10 Non esiste una definizione univoca, per una rassegna sistematica e critica delle principali interpretazioni proposte si rimanda al testo di Morrissey, (2012).

Nella presente ricerca viene fatto riferimento alla definizione di migrante ambientale proposta dalla International Organisation for Migration: i migranti ambientali sono persone o gruppi di persone che, a causa di improvvisi o graduali cambiamenti nell'ambiente che influenzano negativamente le loro condizioni di vita, sono obbligati a lasciare le proprie case, o scelgono di farlo, temporaneamente o permanentemente, e che si muovono all'interno del proprio paese o oltrepassando i confini nazionali.

Vengono individuate tre tipologie di migranti ambientali:

- Environmental emergency migrant: persona che migra temporaneamente a causa di un disastro ambientale quali ad esempio uragani, tsunami, terremoti, etc.;
- Environmental forced migrant: persona costretta a partire a causa del deterioramento delle condizioni ambientali, quali deforestazione, salinizzazione delle acque dolci, etc.;
- Environmental motivated migrant detto anche environmentally induced economic migrant:



Per quanto il fenomeno migratorio in generale sia estremamente complesso, è noto che gli individui più poveri di una società generalmente non riescono a sostenere i costi economici per la migrazione. Quando a migrare verso altre zone o altri paesi sono gli individui appartenenti agli strati più deboli e deprivati della società, con enormi sacrifici, frequentemente è a causa di sconvolgimenti ambientali che non lasciano loro altra scelta, tra questi sempre più frequentemente vengono registrate calamità e disastri ambientali, tale fenomeno viene frequentemente definito come migrazione ambientale.

Inoltre è riconosciuto come la pressione demografica, soprattutto in paesi dove si registrano alti tassi di natalità, determini fenomeni di marginalizzazione di una

FIGURA 27
Guelmim, Marocco,
marzo 2013. Negli ultimi
dieci anni tutta la regione
del Maghreb mediter-
raneo ha subito molti
disastri ambientali. Oltre
ai periodi di forte caldo
e le conseguenti siccità,
è aumentata anche la
frequenza delle alluvioni.
Foto bdodane; www.flickr.com/photos/jbdodane

chi sceglie di migrare in risposta a problemi che si vanno intensificando, come ad esempio chi parte in risposta alla diminuzione della produttività agricola causata dalla desertifica-
zione.



FIGURA 28

Processi di desertificazione in forte espansione in Marocco.

parte della popolazione in zone sensibili alle calamità ambientali (GRAZIANO T. 2012). L'evento calamitoso poi colpisce con più probabilità quelle zone che per ragioni geofisiche sono maggiormente esposte al rischio e con esse la popolazione che vi è insediata subirà la maggior parte dei danni. Di conseguenza ogni anno milioni di persone sono costrette ad abbandonare le proprie case e i propri terreni a causa di una catastrofe di natura ambientale. A seguito di eventi catastrofici di breve durata quali terremoti, tsunami, eruzioni vulcaniche, cicloni, oppure di processi ambientali di più lungo periodo quali siccità, desertificazione, innalzamento del livello del mare, salinizzazione delle acque dolci, o anche a motivo dei conflitti causati dal controllo delle risorse naturali, come ad esempio le risorse idriche, o dal controllo delle risorse diminuite dopo le catastrofi (quali le minori rese agricole), individui, famiglie e intere popolazioni sono costrette o spinte all'emigrazione.

In Asia, solo nell'arco temporale 2010-2011, secondo l'Internal Displacement Monitoring Centre, più di 42 milioni di persone sono state sfollate a cause di tempeste, inondazioni, siccità e ondate di freddo. Un fenomeno che coinvolge ogni anno un numero sempre più grande di persone per effetto dell'aumento della frequenza degli eventi calamitosi e per l'estensione degli areali in cui si manifestano (International Disaster Database). In relazione ai cambiamenti climatici e agli effetti sulla frequenza e la magnitudo degli eventi calamitosi nel prossimo futuro, la comunità scientifica è concorde nel classificarli come "moltiplicatori di minacce" per individui e gruppi, sia per i paesi già svantaggiati da un punto di vista geografico e dello sviluppo economico, sociale-politico, istituzionale, sia per la sicurezza e lo sviluppo internazionale.

Oltre al fattore demografico è necessario considerare il livello tecnologico e la disponibilità di strumenti di protezione adeguati; essi sono fattori direttamente connessi ai possibili interventi di tutela e prevenzione, aspetti che possono ovviamente limitare l'impatto di catastrofi ambientali sui territori e sulla popolazione.

Infine l'interazione tra pressione demografica, livelli di consumo e tecnologia disponibile può interagire sul livello di rischio e sull'entità dei danni provocati dagli eventi calamitosi a causa delle dirette azioni che la società esercita sui fattori di riproduzione delle risorse e sui fattori di controllo e regolazione che l'ambiente possiede. Il degrado ambientale può incidere sulla vulnerabilità di un ecosistema: infatti lo sviluppo urbano e alcune pratiche agricole possono ridurre la permeabilità dei suoli peggiorando la capacità del sistema di rispondere alle calamità e in particolare ai fenomeni alluvionali. Ad esempio la distruzione di paludi di mangrovie in Sri Lanka ha aumentato la vulnerabilità agli effetti degli tsunami delle comunità costiere (KESAVAN P.C, SWAMI-

NATHAN M.S, 2006). Alcuni studi hanno dimostrato che i cambiamenti climatici avvenuti nella regione montana himalayana hanno determinato un aumento dei dilavamenti a monte e di inondazioni a valle.

R6: feedback positivo di fragilità ambientale

Infine R6, è l'interazione tra le pressioni generate dalla riduzione della disponibilità e della capacità di rigenerazione delle risorse (PF3); e le pressione generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema (PF4). Chiamiamo questo tipo di interazione *feedback positivo di fragilità ambientale*.

Essendo anch'essa un'interazione biunivoca esistono due modalità di combinazione tra i fattori di pressione che risultano dipendenti dall'ordine con cui si combinano i fattori.

Può verificarsi che su di un sistema stabile l'azione di un fenomeno calamitoso (PF4) provochi danni permanenti al sistema di riproduzione delle risorse (PF3).

Viceversa può avvenire che una pressione esercitata dalla riduzione delle risorse (PF3) può rendere il sistema più fragile e più esposto alle alterazioni dovute dalle azioni di PF4.

Nell'osservazione del processo di interazione tra i due fattori di pressione si deve sempre considerare che: (1) le caratteristiche di frequenza, intensità ed estensione del fenomeno calamitoso sono fondamentali per comprendere quanto tali eventi possano far parte del ciclo evolutivo di un sistema; (2) non tutti i fenomeni calamitosi si traducono in significativi impatti sugli ecosistemi (ad esempio, molti terremoti hanno un impatto minore sugli ecosistemi); e (3) alcuni eventi estremi hanno un impatto positivo sugli ecosistemi (ad esempio, le inondazioni possono aiutare a ringiovanire la vegetazione golenale e sono considerabili parte integrante di importanti processi ecologici) (Committee on Assessing the Costs of Natural Disasters, National Research Council, 1999).

Quindi solo una parte delle combinazioni possibili tra evento calamitoso, stato del sistema precedente e post calamità e impatti, può essere considerata come fattore di pressione.

Ad esempio un periodo di siccità, può essere un evento ricorrente in alcune aree climatiche come ad esempio quella mediterranea; in questo caso il sistema ambientale è caratterizzato da forti capacità di adattamento agli stress idrici e si comporta con una elevata resilienza alla pressione indotta dal fenomeno calamitoso. Consideriamo adesso un aumento della temperatura media annua; questo tipo di variazione può condurre a una maggiore frequenza, intensità ed estensione del periodo di siccità, e lo stesso sistema ambientale considerato in precedenza, potrebbe non avere risorse sufficienti per rispondere alla pressione subendo danni permanenti. In questo caso possiamo considerare l'evento un fattore di pressione e osservare le implicazioni dirette e indirette che esso può generare sulle capacità del sistema di riprodurre le risorse, ad esempio si potrà considerare l'impatto sul ciclo dell'acqua o sulla fertilità dei suoli o ancora sulla bio-produttività della vegetazione. Ovviamente l'incidenza sui fattori di riproduzione delle risorse potrebbe rendere il sistema ambientale più fragile ed esposto all'impatto delle calamità future.

FIGURA 29

Tra il 2005 e il 2010 l'area orientale del bacino mediterraneo è stata colpita da una delle più forti e lunghe siccità dell'ultimo secolo. Nelle aree in cui questa condizione si è combinata con processi di degrado ambientale ed elevata pressione insediativa ha causato la perdita dei raccolti, l'abbassamento delle falde, processi di rapida desertificazione, la conseguente riduzione delle disponibilità alimentari e idriche ha generato un vero e proprio collasso sociale. Foto www.lifegate.it; L. Brenna; 2015; Siria. Dietro la guerra civile c'è la siccità.

2.4

Il secondo livello di lettura del quadro logico: la catena delle interazioni e il caso studio della Siria

Il solo primo livello di lettura non può restituire la complessità dei paesaggi delle eco-povertà che nella realtà sono spesso collegati, come detto in precedenza, all'azione combinata di tutti i fattori di pressione e quindi alla combinazione delle sei interazioni descritte nel primo livello.

Il secondo livello permette quindi una lettura più complessa strutturando il sistema delle interazioni secondo una catena delle interazioni (RC). Con questo dispositivo è possibile avanzare alcune ipotesi sulla ricorsività delle interazioni e sui meccanismi di feedback.



La costruzione teorica della catena delle interazioni fa riferimento a due importanti studi in materia, ai quali la presente ricerca tenta di fornire occasione di rilettura, integrazione e sviluppo.

Il primo riferimento è alle sequenze ricorrenti di R. W. Kates; tali sequenze rappresentano un importante tentativo di composizione di un quadro ramificato delle interazioni tra i fattori di pressione. Il secondo riferimento riguarda lo studio delle ricorsività tra fattori di interazione e la spirale degenerativa dei fenomeni di povertà di Duraipah.

Descriveremo il funzionamento delle catene di interazione utilizzando a titolo esemplificativo un caso specifico in cui si sono verificate le condizioni per una concatenazione tra più interazioni.

Prima di passare alla descrizione vera e propria è necessario premettere alcune considerazioni per comprendere meglio la natura e l'utilità della catena delle interazioni così come concepita all'interno di questa ricerca: (1) la CR è utile a indagare lo stato dei SES ma non sufficiente a indicare l'esistenza di un paesaggio delle eco-povertà; (2) è pertanto necessario considerare la CR parte integrante degli strumenti di indagine preliminare da supportare, successivamente, con altri strumenti di osservazione adeguati alla scala dei casi da studiare; (3) essendo ogni interazione biunivoca non esiste un punto relativo di inizio della CR, ogni caso avrà una particolare interazione tra fattori di pressione le cui causalità sono molteplici e ricorsive, non esiste cioè una conseguenza logica causa-effetto ma una logica ciclica e ricorsiva in cui ogni fenomeno è contemporaneamente causa ed effetto all'interno dell'insieme complesso di fenomeni in cui è compreso.

In recenti pubblicazioni e articoli scientifici è stato osservato come, negli sviluppi delle rivolte sociali nate

tra il 2010 e il 2011, in paesi quali Tunisia, Libia, Egitto, Siria e Yemen, l'interazione tra fattori di pressione sociale e gli effetti di un lungo periodo di degradazione dell'ambiente e di depauperamento delle risorse, abbiano avuto un ruolo chiave, ancora in larga parte da studiare.

Al fine di descrivere il possibile funzionamento di una catena di interazioni è di elevato interesse osservare il caso della Siria. Con le dovute precauzioni, considerando cioè che le ipotesi e le osservazioni sono suscettibili di errori legati ad interpretazioni di fenomeni ancora in corso, e considerando la CR come parte di un'indagine scientifica speculativa e non come strumento esplicativo dei fatti avvenuti, è possibile impiegare il quadro logico precedentemente esposto, con la costruzione dei fattori di interazione e la definizione di una possibile catena delle interazioni, per osservare gli eventi che hanno condotto alla guerra civile e al successivo conflitto generalizzato nel Paese mediorientale.

Complessità e
vulnerabilità dei
sistemi eco-sociali
siriani

La Siria è un paese dalle connotazioni eco-regionali molto diversificate; in generale è possibile suddividere il territorio in tre regioni: a ovest la regione afferente al bacino mediterraneo, dove il livello di variabilità climatica, la piovosità e l'umidità, caratterizzano un sistema ambientale analogo a quelli rilevabili lungo la costa est del Mediterraneo, a Sud è collocata un'ampia regione arida-desertica che copre circa la metà del territorio nazionale. Tra questa regione e i territori Nord-orientali si pone in modo articolato e complesso una fascia di steppa semi-desertica.

A Nord e a Est, si trova una regione semi-arida nella quale il livello di piovosità varia di anno in anno e sono ricorrenti periodi di siccità e di aumento prolungato delle temperature. Tuttavia in questa regione la disponibilità di bacini fluviali di dimensioni rilevanti - tra cui un tratto di circa 600 chilometri dell'Eufrate - e di acque sotteranee, le cui fonti primarie sono collocate nella catena montuo-

sa al confine settentrionale e occidentale del paese, assieme alle piogge invernali, hanno permesso da millenni lo sfruttamento agricolo del territorio, comunemente compreso nella regione della Mezza Luna Fertile.

Il sistema di governo, che formalmente è definito repubblicano, è caratterizzato, sin dall'insediamento alla guida del paese nel 1970 di Hafiz al-Asad e poi con la successione, avvenuta nel 2000, del figlio Bashar al-Asad, da un regime di stampo nazionalista-arabo. La strategia di governo del regime è stata improntata ad una politica di assistenzialismo statalista e ad una economia pianificata. I forti incentivi alla produzione agricola, soprattutto del grano, con l'obiettivo di rendere autonomo il paese, gli incentivi economici e le sovvenzioni alimentari, utilizzate per controllare le tensioni sociali, hanno indotto alcuni analisti e politologi a definire il regime siriano una "repubblica del grano" (FERRAGINA E., 2015), ovvero un sistema autoritario che ha determinato il proprio consenso popolare attraverso una politica di strumentalizzazione della sicurezza alimentare.

La popolazione è cresciuta rapidamente nel corso degli ultimi sessanta anni, passando da 3,3 milioni di abitanti registrati nel 1950 a circa 21,4 milioni di oggi, di cui il 53% vive nei centri urbani. Questa crescita esplosiva è stata causata dalle politiche pro-natalità lanciate negli anni Cinquanta. Dagli anni Settanta sono state adottate misure di contenimento poco efficaci tanto che al 2011 la Siria presentava un tasso di natalità ancora molto elevato, pari al 2,94% (nel 1970 era pari a 3,70%). Nonostante gli effetti umanitari del conflitto in atto, è stato previsto che la popolazione continuerà a crescere assumendo una dimensione ancora difficilmente stimabile: prima dello scoppio della guerra civile veniva stimato che il paese avrebbe raggiunto entro il 2050 i 37 milioni di abitanti¹.

1 I dati e le previsioni sono tratte da AL-TAMIMI A.J., SVADOVSKY O.; 2012; Demography is

Per far fronte alla crescita demografica e alla necessaria costruzione di un consenso popolare basato sull'autonomia alimentare e sullo sviluppo del settore agricolo, in Siria analogamente ad altri paesi della regione MENA, è stata avviata, sin dalle fasi iniziali dell'insediamento del regime, una politica di riforma agraria basata sull'utilizzo massivo delle risorse idriche disponibili, l'impiego di macchinari e fertilizzanti chimici e la diffusione delle pompe elettriche per la captazione delle acque di falda. In questo contesto il consumo delle risorse idriche è stato guidato da un approccio volto a soddisfare la domanda crescente senza curarsi delle effettive quantità di risorsa disponibili, e talvolta sopperendo alla scarsità attraverso la realizzazione di sbarramenti e dighe lungo i corsi dei fiumi². Un ulteriore apporto che ha favorito la crescita del settore agricolo e di conseguenza i consumi idrici, è legato ai sussidi di stato e al prezzo calmierato di gasolio e fertilizzanti.

In questo modo il sistema produttivo agricolo è cresciuto ben oltre i limiti naturali delle risorse idriche disponibili³, il sovrasfruttamento dei suoli ha portato alla diffusione di fenomeni di rapida degradazione della fertilità, mentre la crescita della pastorizia, praticata principalmente nelle steppe semi-aride, ha favorito la dilatazione dei fenomeni di desertificazione⁴.

Destiny in Syria, American Spectator, 2 June 2012

2 Le risorse idriche totali disponibili sono state stimate in 15,6 miliardi di metri cubi nel 2007. Il prelievo totale medio annuale, in quell'anno è arrivato a quota 19,2 miliardi di metri cubi. Il deficit risultante è pari a 3,59 miliardi di metri cubi, si calcola che l'eccesso di domanda sia stato soddisfatto utilizzando le risorse idriche provenienti da serbatoi, dighe e riserve sotterranee.

3 L'aumento dei consumi nel settore agricolo è stato guidato dall'incremento delle coltivazioni irrigue, e in particolare del cotone, nei periodi 1985-2010 le superfici irrigue sono raddoppiate passando da 651.000 ettari a 1,35 milioni di ettari, si calcola che circa il 60 per cento di questa superficie venga irrigata con acqua di falda. L'escavazione di pozzi e l'utilizzo di pompe elettriche ha ridotto enormemente le risorse idriche di falda, viene calcolato che l'introduzione su larga scala di pompe con motori diesel, a partire dal 1960, abbia causato la caduta rapida dei livelli di falda, nelle zone più colpite dalla siccità si calcola che l'eccessivo pompaggio abbia causato un calo dei livelli fino a 100 metri tra il 1950 e il 2000. Dal 1970 fino alla fine degli anni 1990, sono stati realizzati centinaia di nuovi pozzi, si stima che ve ne fossero 135.089 nel 1999, passando a oltre 229.881 nel 2010.

4 Tale fenomeno è stato più volte evidenziato da molteplici studi, in particolare si veda: SERRA G. et. al.; 2009; Assessment and Characterization of Al Talila Reserve and Surrounding Palmyrean Desert, Italian Development Cooperation, Food and Agriculture Organization, Syrian

In letteratura è possibile trovare numerosi contributi che forniscono una panoramica sugli elementi di criticità che hanno accompagnato il progressivo depauperamento del sistema ambientale siriano. In particolare vengono ricorrentemente citati i seguenti fattori: un approccio politico fortemente legato a obiettivi di produzione agricola poco realistici; un sistema in cui si trovano diffusi fenomeni di corruzione e incapacità di attuare e far rispettare le leggi; e l'assenza di una strategia a lungo termine (per questa analisi si veda in particolare il contributo di DE CHATEL F., 2014).

La regione nord-orientale ha subito particolarmente gli effetti combinati dell'azione delle politiche di governo e la crescita della pressione demografica. A comporre quella che viene comunemente chiamata la regione "paniere" della Siria, sono i tre governatorati nord-orientali di al-Raqqa, Deir el-Zor e Hassakeh. Questi territori sono storicamente legati alla produzione del grano e all'estrazione del petrolio. Nonostante la rilevanza strategico-economica della regione, in essa vive la parte della popolazione siriana più povera⁵. Lo stato di marginalizzazione è così avanzato che i livelli di accessibilità ad istruzione e sanità sono critici, l'inequità nello stato dei diritti, anche basilari, rende disarticolata e segregata la società, mentre l'imperversare della corruzione rende inefficace ogni strumento per garantire legalità e tutela sociale.

In questa regione gli endemici e lunghi periodi di siccità, combinandosi al sovrasfruttamento delle risorse ambientali, hanno innescato un complesso sistema ricorsivo, maggiore siccità, maggiore sfruttamento delle risorse idriche, maggiore vulnerabilità del territorio,

General Commission for Badia Management and Development, Syrian Ministry of Agriculture and Agrarian Reform.

⁵ La maggior parte della popolazione occupata lavora nel settore agricolo e ha un reddito mensile di poco superiore ai 100 dollari.

aumento dell'impatto del periodo di siccità successivo, con grande sofferenza e ulteriore impoverimento delle componenti sociali più svantaggiate, fenomeni emersi con grande evidenza durante le siccità del 1988-93 e del 1998-2000. Allo stato di emergenza il regime ha sempre risposto con una strategia di breve termine volta soprattutto a controllare ed eventualmente reprimere le rivolte sociali, offrendo risposte inadeguate alla complessità del fenomeno e alla crescente vulnerabilità della regione. Le condizioni di salute dei sistemi ambientali e sociali della regione sono così progressivamente andate peggiorando, e l'ultima siccità che ha colpito la Siria tra il 2005 e il 2010 ha quindi determinato un impatto che ha assunto dimensioni catastrofiche.

Recenti studi hanno evidenziato l'eccezionalità dell'evento calamitoso iniziato nel 2005, che si inserisce in una fase di lungo periodo, rilevato a partire dai primi dati disponibili di inizio XX secolo, caratterizzato dal progressivo aumento della frequenza e durata delle siccità, fenomeno che ha avuto un'ulteriore accelerazione negli ultimi 25 anni⁶. In particolare è stato evidenziato come tale fenomeno possa solo in parte rispondere alla variabilità climatica della regione, mentre potrebbe avere un ruolo rilevante l'effetto sulle precipitazioni indotto dal riscaldamento globale e l'aumento della temperatura media stagionale (le temperature della regione sono aumentati di circa 2,2° C dal 1900) con la conseguente riduzione dell'umidità sub-superficiale (KELLI C. P., et al.; 2014).

Durante la stagione invernale 2007-08, la piovosità media in tutta la Siria è scesa del 66%, alcune regioni hanno registrato 55 giorni consecutivi senza alcuna precipitazione. Nei governatorati di Hassakeh, Deir ez-Zor e Raqqa la resa media delle colture è scesa del 32% nelle aree irrigate e fino a 79% nelle zone a coltura asciutta. Le perdite nei raccolti di frumento e orzo si sono attestate

6 Si veda anche Syria Drought Response Plan 2009–2010 Mid-Term Review. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (2010).

attorno al 47% e al 67%, rispetto ai raccolti dell'anno precedente. Le proporzioni della catastrofe economica possono essere ben evidenziate dalla dimensione della raccolta di grano pari a 2,1 milioni di tonnellate, una riduzione di più della metà della quantità media di lungo periodo pari a 4.7 milioni di tonnellate (si calcola che circa 3,8 milioni di tonnellate vengano impiegate per il fabbisogno alimentare nazionale).

L'effetto diretto del periodo di prolungata siccità è rilevabile in costi umani, economici e ambientali enormi, considerando solo i cinque anni di siccità, ovvero escludendo gli effetti della guerra civile innescatasi nel 2011, secondo il Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR, 2010), quasi il 75 per cento della produzione agricola siriana è andata perduta, così come circa l'85% del bestiame. La siccità ha colpito in particolar modo le economie di sussistenza di buona parte delle famiglie rurali, con circa 1,3 milioni di persone dichiarate in stato di calamità (DE CHATEL F., 2014).

Tra il 2008 e il 2009 a causa della crisi economica e del crescente debito sovrano, il governo ha avviato una politica di tagli alle sovvenzioni e di innalzamento dei prezzi di gasolio e fertilizzanti⁷. La condizione è andata aggravandosi nel 2010, il primo anno dopo circa 15 anni in cui la Siria ha dovuto importare grano e altri prodotti alimentari. La ridotta disponibilità interna e il costo dei prodotti alimentari importati ha determinato un grande aumento dei prezzi, creando forti tensioni sociali che si sono andate sommando al malcontento provocato dal

7 Il comportamento del regime in questa situazione è stato ampiamente studiato, alcuni studi hanno evidenziato che le strategie economiche del regime possono essere spiegate dal tentativo di aprire il sistema economico siriano al mercato mondiale attraverso una progressiva transizione da un'economia pianificata a un'economia sociale di mercato, un tentativo fallito sia per i mezzi che per le modalità: le misure di deregolamentazione imposte dal 1986 hanno causato la graduale eliminazione di alcuni sussidi e altre forme di sostegno per l'azienda agricola, il taglio dei sussidi, legato anche alle necessità di ridurre il deficit dei conti pubblici, non è stato accompagnato dalle necessarie misure di tutela sociale, per tale motivo la mancanza di ammortizzatori sociali ha reso insostenibile i tagli ai sussidi e accelerato i processi di feedback positivi di fragilità sociale.

rincarare dei prezzi del gasolio e dei fertilizzanti e alla riduzione delle sovvenzioni statali.

Il collasso del sistema produttivo nei governatorati nord-orientali ha determinato l'abbandono delle terre di circa 65.000 famiglie, che sono state costrette a migrare verso le città dell'Ovest e del Sud della Siria. Nel 2009 un flusso di circa 300.000 persone ha investito le periferie di Damasco e Aleppo andando ad accrescere il numero di sfollati e rifugiati già molto elevato per effetto della arrivo di circa 1 milione di persone dall'Iraq.

Le rivolte scoppiate nel 2011 e poi tramutatesi nella guerra civile sono giunte quindi a conclusione di un lungo processo di depauperamento degli equilibri ambientali e sociali.

Come ha notato la De Chatel, la fase di siccità ha colpito duramente nello stesso periodo tutti i paesi del medioriente, tuttavia gli effetti più catastrofici si sono registrati in Siria, questo potrebbe confermare l'ipotesi di una correlazione molto evidente tra fallimento del modello economico di sviluppo, inefficacia delle azioni intraprese dal sistema di governo, aumento della vulnerabilità agli effetti del cambiamento climatico, maggiore impatto delle calamità, fragilità ambientale e sociale.

Il quadro dei
fattori di
pressione

Per il caso siriano quindi è possibile rintracciare un'ampia produzione di articoli nella letteratura scientifica e di cronaca in cui sono trattate ed evidenziate le forme di interazione tra degrado ambientale e collasso del sistema di governo, comprendendo altri fenomeni collaterali quali la vulnerabilità agli eventi climatici o l'iniustizia sociale e l'ingiustizia ambientale che alcune popolazioni marginalizzate della Siria hanno subito e continuano a subire.

Allo scopo di dare chiarezza ad una possibile struttura di catena delle interazioni possiamo inquadrare quanto detto in precedenza per il caso siriano all'interno del

quadro logico e osservare il funzionamento delle correlazioni tra fattori di pressione, generanti le interazioni, e il comportamento ciclico e ricorsivo di queste all'interno della catena delle ricorsività.

Indichiamo come PF1 le pressioni dei processi economici combinate all'assenza o al fallimento delle politiche intraprese dal sistema di governo. Nel caso siriano è stato osservato come la strategia economica del regime, vincolata a necessità di adesione al mercato globale e riduzione del deficit pubblico, abbia imposto un passaggio drastico da un'economia pianificata rigida e fortemente centralizzata a un'economia di libero mercato, passaggio avvenuto gradualmente a partire dal 1986 ma con una forte accelerazione nel biennio 2008-09, attraverso liberalizzazioni, tagli alle sovvenzioni e innalzamento dei prezzi, in particolare di carburante e prodotti industriali. Secondo gli analisti questo drastico passaggio è avvenuto senza l'ausilio di ammortizzatori sociali di base e in un paese fortemente penalizzato da corruzione e iniquità, divenendo presto una strategia fallimentare che ha contribuito fortemente all'innescare della crisi sociale.

Il sistema di governo inoltre presentava già forti criticità e vulnerabilità dovute alla forma di regime fortemente connotato dal nazionalismo arabo e basato su un consenso popolare ottenuto attraverso la soppressione dei diritti, la coercizione, l'estorsione e la corruzione, un sistema di governo che nel tempo si era sempre più legato alla strumentalizzazione della sicurezza alimentare per controllare e reprimere il malcontento popolare.

Con PF2 indichiamo le pressioni derivanti dalle caratteristiche demografiche combinate ai livelli di consumo delle risorse e alle tecnologie disponibili. Nel caso siriano è possibile osservare la concomitanza di una elevata crescita demografica, connotata da un forte squilibrio territoriale tra popolazione urbana e rurale e un forte

squilibrio di densità dato che circa due terzi del territorio nazionale hanno condizioni ambientali poco favorevoli all'insediamento e alle attività antropiche. Contestualmente alla crescita sono aumentati i consumi di risorse non solo per effetto della naturale maggiore richiesta, di acqua, cibo ed energia, ma anche per effetto dell'utilizzo di tecnologie a più alto consumo che hanno consentito il sovrasfruttamento delle risorse oltre i limiti di carico degli ecosistemi, hanno concorso all'enorme crescita dei consumi sia gli interventi puntuali e di grandi dimensioni come le dighe e gli sbarramenti sia la diffusione di macchinari agricoli a gasolio, pompe elettriche o a motore e fertilizzanti chimici. Le innovazioni hanno garantito una grande progressione nella produzione alimentare di breve medio termine, liberando un numero elevato di uomini dal lavoro rurale, consentendo la crescita degli agglomerati urbani, tuttavia l'iniziale progressione è avvenuta a spese delle risorse idriche e della fertilità dei suoli di lungo periodo, mentre la crescita urbana determinava l'aumento della produzione di inquinanti e di rifiuti.

PF3 sono le pressioni generate dalla riduzione delle disponibilità e delle capacità di rigenerazione delle risorse. Nelle precedenti pagine abbiamo citato due dei più grandi problemi ambientali che affliggono la Siria e in particolare la regione Nord-orientale dove la pressione antropica legata alla produzione agricola è molto forte: la riduzione delle disponibilità idriche e la degradazione dei suoli. Come è noto le ragioni che determinano tali fenomeni sono molteplici e spesso correlate in un sistema complesso di feedback positivi che portano al progressivo aumento dei fenomeni di depauperamento. Alcuni studi hanno messo in evidenza come esista nel caso dei governatorati Nord-occidentali della Siria, una correlazione molto forte tra pressioni antropiche dirette e indirette (inquinamento e fenomeni legati al riscaldamento globale indotti dall'aumento delle emissioni di gas serra). Infatti utilizzando casi studio e ed esperimenti di cam-

po è stato notato che, escludendo l'intervento diretto delle attività umane quali ad esempio l'utilizzo di tecniche agrarie molto incisive e la dilatazione del carico di bestiame condotto a pascolo, la sola interazione tra periodi prolungati di siccità, aumento delle temperature medie stagionali, riduzione della ritenzione idrica e dell'umidità sub-superficiale dei suoli, abbiano generato comunque condizioni di forte vulnerabilità degli ecosistemi. Ovviamente esiste un gradiente degli impatti per cui essi aumentano rispetto al grado di manipolazione antropica delle aree studiate, e risultano maggiori dove l'uomo ha indotto profondi cambiamenti convertendo le steppe semi-aride in grandi estensioni agricole o pascoli, mentre risultano modeste nei luoghi in cui l'ecosistema della steppa è stato conservato (SERRA G. et. al.; 2009).

Con PF4 vengono descritte le pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione dei sistemi a tali fenomeni. Nel caso siriano è stato evidenziato come la variabilità climatica e la ricorrenza delle siccità sia parte delle caratteristiche eco-regionali, tuttavia le rilevazioni climatiche sulla frequenza e l'impatto nella durata dei periodi prolungati di siccità, hanno dimostrato un progressivo peggioramento delle condizioni calamitose, rilevando una drastica accelerazione a partire dalla siccità del 1988-90 (KELLI C. P., et al.; 2014. DE CHATEL F.; 2014. SYRIA DROUGHT RESPONSE PLAN; 2010).

Il risultato dell'aumento degli impatti, ovvero la constatazione che nel sistema eco-sociale sia in atto l'aumento della sensibilità e dell'esposizione agli eventi, come abbiamo visto può essere frutto della combinazione di azioni antropiche dirette e indirette, condizione che aumenta la vulnerabilità per mezzo di feedback positivi di riduzione dei meccanismi di autoregolazione che il sistema ambientale può utilizzare per adattarsi alle pressioni delle forze perturbative. Un caso partico-

larmente interessante potrebbe essere quello relativo alle tempeste di sabbia che negli ultimi venti anni colpiscono sempre più frequentemente la regione Nord-occidentale della Siria, è stato appurato che i processi di desertificazione che stanno riducendo le fasce protettive di steppa semi-arida - processi accelerati dall'azione diretta delle attività intensive di pastorizia, favorite, negli ultimi sessanta anni, dallo smantellamento del sistema comunitario di gestione dei pascoli - stanno intaccando questo ecosistema che svolge importanti funzioni protettive nei confronti della regione rurale settentrionale, intercettando e riducendo la forza delle tempeste di sabbia provenienti dal deserto meridionale.

La catena delle interazioni

Una volta delineato il quadro delle pressioni possiamo considerare i principali fattori di interazioni e le loro correlazioni che costituiscono la CR. Ovviamente questo tipo di lettura porta a delle semplificazioni, considerando che la correlazione tra i fattori di pressione è complessa e multilaterale, tuttavia volendo delineare una traiettoria specifica che consideri le componenti principali che hanno determinato la concatenazione di eventi emersi prima e durante le rivolte sociali, il conflitto e il collasso del sistema ambientale, e volendo evidenziare le interazioni tra fenomeni di marginalizzazione sociale e di degrado ambientale, alla base dell'emersione dei paesaggi delle eco-povertà, si opererà per una sintesi che si avvale delle argomentazioni poste in evidenza dalla letteratura sul ruolo primario di certi fattori di interazione.

Con queste premesse possiamo considerare R1, frutto dell'interazione tra PF1 e PF2, il feedback positivo di fragilità sociale innescato dal prolungato stato di coercizione e repressione sociale operato dal regime, una condizione che è andata aggravandosi nel tempo anche grazie alla profonda corruzione che filtra in ogni livello della vita individuale e collettiva della popolazione, una condizione che ha inevitabilmente aumentato i divari, economici, dei

diritti e delle possibilità, tra una gruppo ristretto vicino al potere politico ed economico del paese e il resto della popolazione, un divario che viene misurato anche dalle iniquità con cui sono distribuiti i fattori di sviluppo umano: reddito, speranza di vita, accesso a istruzione e sanità, all'interno della società siriana. La crescita della popolazione e i divari territoriali tra agglomerati urbani e aree rurali, tra zone di densità e convergenza dei fenomeni migratori interni ed esterni e aree soggette all'abbandono volontario o forzato, rendono più netti i contrasti di una società fortemente disarticolata, senza possibilità di usufruire di ammortizzatori sociali, in cui vengono estremizzati i fenomeni di discriminazioni etnica, culturale, religiosa e di genere. Di conseguenza le strategie del sistema economico e di governo possono diventare ancora più crudeli, in una escalation di violenza repressiva e punitiva, alla quale la popolazione può rispondere con reazioni ancora più violente e incontrollabili. Le prime rivolte anti-regime del 2011 si svolsero a Raqqa per via dell'uccisione di quindici ragazzi che si erano opposti alle forze del regime durante una manifestazione in cui si chiedeva giustizia, equità ed eliminazione della corruzione, particolarmente sentita nel governatorato rurale dove il regime di regolamentazione per l'accesso all'acqua e l'attingimento ai pozzi è fortemente caratterizzato da un sistema burocratico faraginoso e corrotto.

R2 è l'interazione tra PF1 e PF3. Questa interazione nel caso siriano è bene evidenziata dal fallimento delle politiche di sviluppo agrario improntate dal regime sin dal suo insediamento. Utilizzando un modello di sviluppo basato sullo sfruttamento intensivo delle risorse ambientali, esso ha causato il depauperamento del sistema riproduttivo delle risorse, in particolare per l'utilizzo delle acque di falda e la preservazione della fertilità dei suoli. Nel caso siriano sono state intraprese azioni che hanno garantito nel breve e medio periodo la crescita della produzione agricola a discapito dei pro-

cessi ambientali di riproduzione delle risorse, che le cui problematiche si manifestano nel lungo periodo, una diacronia che ha posticipato di pochi anni il problema della disponibilità delle risorse, in un sistema eco-sociale drogato da incentivi e sussidi. Il fallimento delle politiche di sviluppo economico del paese sono state evidenti durante gli sviluppi recenti delle strategie di governo, l'inversione di tendenza imposta dal regime, con una riduzione dei permessi per l'attingimento alle acque di falda, il taglio di sovvenzioni e incentivi e l'aumento dei prezzi di combustibili, prodotti chimici e alimentari del regime e stato accompagnato da un clima di tensione sociale crescente prodotto in un sistema dove iniquità e corruzione favorivano l'illegalità e l'abuso di potere, una condizione che ha presto generato discriminazioni e iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse.

R3 è l'interazione tra PF1 e PF3. L'aumento della vulnerabilità del sistema ambientale ha giocato un ruolo preminente nello sviluppo del conflitto siriano. Le pressioni sull'ambiente dovute al fallimento delle politiche e al mancato investimento di risorse in sistemi di controllo e regolazione di lungo periodo, hanno minato l'utilizzo di ogni possibile forma di adattamento alla siccità prolungata del 2005. Gli atti del regime che hanno avuto più importanza nell'escalation di eventi che hanno portato al collasso ambientale e ai successivi conflitti sociali, sono connessi alla generale incuranza nel considerare i primi segnali di cedimento del sistema e l'obliterazione programmatica di ogni forma di diffusione delle notizie sullo stato di calamità e la sua gravità. Il rifiuto di utilizzare fondi e investimenti già messi a disposizione dal programma nazionale siriano di risoluzione dei problemi legati alla siccità, programma che era stato redatto e approvato già nel 2006 (DE CHATEL F.; 2014), mette in evidenza come le fragili basi su cui si reggeva il consenso (nazionale e internazionale) del regime siano state minate dell'impossibilità-incapacità di operare con interventi



adeguati alla dimensione della crisi ambientale, economica e sociale, che avrebbero presupposto lo svelamento del sistema di falsità e controinformazione messa in piedi dal regime; e contemporaneamente evidenziato il completo fallimento delle strategie di sviluppo che hanno aumentato la fragilità e la vulnerabilità dei sistemi eco-sociali del Paese.

FIGURA 30

Un gruppo di agricoltori in transito nelle aree rurali colpite dalla siccità del 2005-10 nel governatorato di Hasaka nel Nord-Est della Siria. Foto: Louai Beshara, AFP Getty Images

R4 è l'interazione tra PF2 e PF3. Esso si esprime attraverso i processi di feedback che si attivano tra l'incremento delle necessità e dei consumi di risorse ambientali e la riduzione delle capacità del sistema di rigenerare tali risorse. Il caso siriano ancora una volta consente di osservare in maniera netta ed evidente l'interazione degenerativa tra pressione antropica e risorse disponibili, in particolare il collasso dei sistemi eco-sociali della regione nord-orientale della Siria si è dimostrato un caso particolarmente evidente di interazione e ricorsività. Infatti la profonda degradazione ambientale, l'incisività della siccità, la scarsità di risorse idriche, manifestatesi a seguito della vulnerabilità del sistema e della mancanza di strumenti di adattamento, hanno determinato perdite economiche ingenti, a farne le spese sono stati in particolare i gruppi sociali più deboli, che ottenevano dal prodotto agricolo i proventi per sostenere un'economia domestica di sussistenza, un gruppo sociale molto ampio che basava la propria sussistenza anche sui sussidi

economici e alimentari dello stato e sul basso costo di carburante e fertilizzanti. Nel periodo di siccità, a partire dal 2005, le acque di falda si sono ridotte notevolmente, la necessità di utilizzare in maniera più intensiva le acque per sopperire alla mancanza di piogge, ha stimolato lo sfruttamento sino all'esaurimento delle risorse idriche residue e l'escavazione di nuovi pozzi, mentre le coltivazioni irrigue, soprattutto del cotone, del pepe e di altre colture da esportazione, fortemente incentivate dal regime e ben remunerate dal mercato, sottraevano ingenti quantità alle necessità di irrigazione d'emergenza del grano.

Tale concatenazione di eventi ha portato alla comparsa di fenomeni di segregazione ambientale che hanno colpito comunità di piccoli contadini, e conflitti ecologici distributivi per l'appropriazione delle risorse residue e per l'utilizzo delle acque di riserva di serbatoi, sbarramenti e dighe. Senza i necessari provvedimenti per la risoluzione contingente e di lungo periodo, queste zone di segregazione e di conflittualità sono state oggetto di ulteriori pressioni aggravando le condizioni ambientali e sociali delle popolazioni, pressioni legate anche a un altro fenomeno, quello della migrazione e dell'abbandono dei terreni, un fenomeno che ha implicazioni spesso negative sul degrado dei suoli e sulla perdita di fertilità con l'avanzamento della desertificazione.

R5 è l'interazione tra PF2 e PF4. Questa interazione nel caso siriano può essere ricondotta a una molteplicità di fenomeni, già è stato trattato il processo di depauperamento delle risorse idriche che ha reso il sistema più vulnerabile all'azione della siccità, così anche è stato trattato il tema del sovrasfruttamento dell'ecosistema delle steppe semi-aride che ha velocizzato la desertificazione e rese più incisive e frequenti le tempeste di sabbia. Altri due fenomeni diffusamente studiati in letteratura e riconducibili all'interazione R5 sono legati, da una parte all'abbandono delle terre colpite dalla siccità (si stima che nel 2009 fossero 300.000 le persone emigrate, circa il 60-70

per cento dei villaggi rurali dei governatorati di Hassakeh and Deir ez-Zor sono stati abbandonati), fenomeno che ha accelerato ancora di più i processi degenerativi, dall'altra all'ingente afflusso di migranti delle zone rurali nelle città dell'Ovest e del Sud. I migranti sono stati stanziati in campi di fortuna (a Damasco sono ben 25 le aree ufficialmente adibite a campo di soccorso) con assenza di acqua, servizi igienici ed elettricità, inoltre i campi sono presto divenuti enormi agglomerati di tende e accampamenti informali per via dell'arrivo di rifugiati irachni in fuga dallo stato permanente di conflitto. Gli effetti sulle tensioni sociali, i conflitti e le discriminazioni per l'accesso alle risorse di base, hanno aggravato non solo le condizioni di tensione già precarie nel sistema sociale, ma anche le condizioni di vulnerabilità ambientale delle aree urbane che hanno registrato una crescita di popolazione enorme in un brevissimo lasso di tempo.

R6 è l'interazione tra PF3 e PF4. Questa condizione di ciclico e ricorsivo rafforzamento dei fenomeni di destabilizzazione degli equilibri dinamici degli ecosistemi chiama in causa, nel caso siriano, quello che può essere visto come la convergenza di elementi di criticità climatica globale e condizioni di vulnerabilità ambientale locale. Infatti, come è stato dimostrato dai dati e dalle osservazioni compiute, nel tentativo di spiegare l'impatto della siccità del 2005, ci sono forti probabilità che gli effetti del riscaldamento globale indotti dalla crescita delle emissioni di gas serra per effetto delle attività antropiche, abbiano condizionato la durezza e la durata della siccità che ha colpito tutti i paesi del Medioriente (KELLI C. P., et al.; 2014).

Gli effetti del cambiamento climatico potrebbero quindi essersi combinati allo stato di degrado e di elevata vulnerabilità dei sistemi eco-sociali siriani, una combinazione che ha elevato molto l'impatto della calamità. A sua volta la siccità ha causato numerosi danni

ambientali rendendo ancora più vulnerabili i sistemi.

In conclusione è possibile affermare che l'insieme delle interazione osservate in Siria, come è deducibile dallo sviluppo degli eventi, ancora in corso, definisce un quadro di sintesi dove processi di degrado ambientale e di marginalizzazione sociale compongono un sistema complesso, correlato e ricorsivo di fenomeni, fornendo esempi concreti di dinamiche che conducono all'emersione dei paesaggi delle eco-povertà.

Come è possibile dedurre dallo studio del caso siriano e dal tentativo di inquadrare i fenomeni osservati all'interno del quadro logico, le interazioni tra fattori di pressione possono essere osservate nella loro complessa correlazione, questa osservazione consente di delineare una catena di interazioni, una struttura che impiega la relazionalità multipla per inquadrare una certa concatenazione di eventi. La CR consente di creare delle sintesi di condizioni complesse facilitando l'osservazione e la successiva analisi delle componenti, che possono essere studiate separatamente senza perdere il livello di complessità e connessione con le altre componenti. Un futuro sviluppo della ricerca potrebbe condurre a connotare questi processi di osservazione con funzioni proiettive e predittive, capaci di costruire scenari e delineare delle traiettorie lungo le quali si potrebbero sviluppare i fenomeni osservati.

Le riflessioni compiute in questo e nei precedenti paragrafi, inducono a riflettere su quali possano essere i dispositivi utili ad integrare l'indagine sulla natura e la genesi dei paesaggi delle eco-povertà, per questo motivo nel prossimo paragrafo è proposto un set di indicatori che verrà utilizzato, anche in funzione di quanto dedotto dal caso siriano, per formulare un indice di potenzialità dei paesaggi delle eco-povertà, che possa essere impiegato come strumento di osservazione basato sui principi di funzionamento del quadro logico.

2.5

Un set di indicatori socio-economici e ambientali per lo studio dei paesaggi delle eco-povertà

Per completare la strumentazione necessaria allo studio dei paesaggi delle eco-povertà si propone un set di indicatori assemblato al fine di integrare, con una serie di dati sintetici, le letture derivanti dall'analisi delle interazioni tra i fattori di pressione e le ipotesi condotte attraverso l'interpretazione delle catene di interazioni.

Il set di indicatori ha la finalità di identificare a livello macroscopico, delle condizioni favorevoli alla potenziale manifestazione dei paesaggi delle eco-povertà. Un pos-



sibile futuro sviluppo del set potrebbe consentire l'individuazione di aree nelle quali successivi approfondimenti potranno verificare l'esistenza effettiva delle interazioni tra processi di degrado ambientale e marginalizzazione sociale. Ovviamente la calibrazione del set consentirà in futuro una maggiore corrispondenza alle aree oggetto di osservazione e potrebbe quindi delineare scenari e previsioni sul rischio di emersione del fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà.

Nella presente ricerca il set è strumentale all'osservazione del sistema complesso dei fattori di pressione e delle interazioni correlate, per tale motivo il set è stato composto con una logica di coerenza rispetto ai sei tipi di interazioni tra fattori di pressione. I dati sono stati raccolti dalle principali banche dati accessibili, tra le quali sicuramente la più importante dal punto di vista qualitativo e quantitativo è la UN Data.

Per quanto riguarda R1 "Feedback positivi di fragilità sociale" è stato scelto di integrare un gruppo di tre indicatori:

- **Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI)**, esprime la misura in cui all'interno di un sistema nazionale avviene la distribuzione delle componenti che concorrono alla formulazione dell'HDI, è redatto dall'UNDP. I dati utilizzati sono relativi al 2015. Due paesi con differenti distribuzioni dei fattori possono avere lo stesso valore medio di HDI, infatti l'IHDI corregge l'indice di sviluppo umano in funzione dell'equità con la quale sono distribuiti i fattori, i valori espressi dall'IHDI risulteranno più bassi rispetto all'HDI quanto più alta sarà la disuguaglianza. La differenza che può essere registrata tra i valori di IHDI e di HDI rappresenta l'incidenza della disuguaglianza sul costo dello sviluppo umano.

FIGURA 31

Palestina, West Bank. Pecore che pascolano vicino a un canale di irrigazione in secca nei pressi del villaggio di al-Auja vicino alla città di Jericho. A causa della ridotta disponibilità di acqua, le cui fonti sono sotto controllo israeliano, la popolazione palestinese della bassa valle del Giordano è costretta a praticare attività agricole di sussistenza - il 90% della produzione agricola palestinese nella valle si basa essenzialmente su colture non irrigue mentre gli israeliani possono praticare la coltivazione irrigua che rappresenta il 50% delle coltivazioni. Secondo uno studio della Oxfam se i palestinesi non subissero le limitazioni nell'uso delle acque, il loro Prodotto Interno Lordo potrebbe aumentare di circa 1,5 miliardi di dollari.

- il **Gender inequality index (UNDP)** è un indice per la misurazione delle disparità di genere. Si basa su una scala di valori da 0 a 1 (0%-100%) in cui lo 0 rappresenta la massima integrazione e uguaglianza di genere e 1 la minima, nella presente ricerca vengono utilizzati i dati disponibili al 2015. Secondo l'UNDP, questo indice rappresenta una misura composita della riduzione delle possibilità di progresso all'interno di un paese a causa delle disuguaglianze di genere. Si basa su tre fattori: le condizioni sociali di salute e maternità delle donne, l'empowerment di genere e la partecipazione al mercato del lavoro e alla vita pubblica. Il nuovo indice è stato introdotto nel 2010 come misura sperimentale per porre rimedio alle carenze degli indicatori precedenti, il Gender Development Index (GDI) e il Gender Empowerment Measure (GEM).
- il **Worldwide Governance index, WGI (World Bank)** è un indicatore a livello nazionale del livello di qualità del governo e si basa su sei dimensioni chiave (stabilità economica e politica, condizioni di violenza, efficacia nelle azioni di governo, qualità del sistema di regolamentazione, stato di diritto e controllo della corruzione), i dati si riferiscono alla classificazione 2015. Si basa su una scala di valori da 0 a 1 in cui 1 è il valore massimo di qualità.

La logica di costruzione del set è definita dalla necessità di integrare fattori di carattere economico, fattori di carattere sociale e fattori di carattere governativo. Infatti R1 è frutto delle possibili combinazioni con le quali, le pressioni derivanti da processi economici destabilizzanti e l'assenza o fallimento di politiche sociali ed economiche di regolazione delle iniquità e dello stato sociale, interagiscono con la pressione demografica

o il livello di consumi e di dipendenza dalle risorse. Allo scopo di dare forma ad un indicatore che indaghi tale correlazione possiamo quindi considerare l'Inequality-adjusted Human Development Index un rilevatore sintetico capace di valutare le condizioni interne ai sistemi nazionali riguardo alla distribuzione dei fattori di sviluppo umano¹.

Il Gender inequality index, ha lo scopo, in questa compagine, di rilevare il grado di equità sociale di genere, una condizione fondamentale in certi contesti per comprendere alcuni fenomeni di discriminazione ambientale: in letteratura vengono spesso sottolineate alcune particolari correlazioni tra fattori ambientali e sociali che colpiscono specifiche componenti sociali distinguibili per età e sesso, come nel caso del rapporto tra accessibilità alle risorse idriche e impegno, all'interno dell'organizzazione dell'economia domestica di una famiglia, delle donne nel dover reperire tale risorsa². Nel caso delle società mediterranee, e in particolare delle società della sponda Sud ed Est del Mediterraneo, la discriminazione di genere è una componente di grande criticità che continua ad essere presente e radicata (FERRAGINA E.; 2015).

Infine il Worldwide Governance index permette di introiettare nella struttura dell'indicatore R1, elementi di valutazione generale e specifica per alcuni argomenti chiave, rispetto al livello di qualità del sistema di governo, un fattore che, come abbiamo trattato nella parte relativa allo studio di R1, può determinare la differenza tra condizioni di ingiustizia sociale e ambientale e condizio-

1 Caratteristica che combinata alla valutazione compiuta dal HDI -che permette un confronto tra sistemi nazionali rispetto al livello generale raggiunto- può forse rilevare meglio del solo HDI, le particolari condizioni di asimmetria e squilibrio che caratterizzano certi sistemi sociali. Si veda sull'argomento le critiche poste al sistema di valutazione internazionale dell'HDI e in particolare le osservazioni poste da Marco Zupi rispetto alla incoerenza dell'indicatore nel rilevare le crisi sociali emerse durante la fase delle primavere arabe, in paesi in cui il livello generale di sviluppo umano continua a crescere ma con processi di grande iniquità e dislivello sociale (ZUPI M.; 2015).

2 Laddove l'accessibilità alla rete pubblica è assente o limitata, è spesso stato rilevato come il compito di reperire e trasportare acqua dalle fonti alla casa o al luogo di lavoro sia principalmente svolto dalle donne, in particolare da bambine e giovani ragazze, impegno che sottrae tempo alla loro istruzione, relegandole a ruoli familiari e sociali subalterni e dipendenti rispetto ai componenti maschi.

ni di equità e simmetria nella distribuzione dei doveri e dei diritti, anche ambientali, all'interno di un sistema sociale.

Per quanto riguarda l'interazione R2, "iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse", gli indicatori selezionati sono:

- **Ecological footprint index**, è il rapporto tra l'Ecological footprint procapite³ e la Biocapacity procapite a livello nazionale; esprime la differenza tra le risorse utilizzate nei processi economici di produzione, consumo e rilascio-stivaggio di rifiuti e le risorse messe a disposizione dal sistema ambientale. Vengono utilizzati dati redatti dal Ecological Footprint Network aggiornati al 2008. L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, costruito a partire dai valori massimo e minimo individuati a livello mondiale (44.38 e 0.021), valori alti dell'indice esprimono un alto livello di insostenibilità o di elevata impronta ecologica.
- **Water footprint index**⁴, esprime il rapporto tra la quantità di acqua procapite utilizzata nei processi di produzione, consumo e rilascio-stivaggio di rifiuti, e la quantità di acqua proveniente da risorse rinnovabili disponibili procapite, a livello nazionale (MEKONNEN, M.M.; HOEKSTRA, A.Y. 2016). Il water footprint viene calcolato in base ai consumi effettivi e virtuali (virtual water consupction) e comprende le tre categorie con cui vengono distinti le fonti di captazione della risorsa idrica (blue, green, grey)⁵. I dati utilizzati

3 <http://www.footprintnetwork.org>

4 <http://waterfootprint.org>

5 Blue water: sono le acque superficiali e sotterranee, Green water: è la parte di acqua che viene captata dal suolo e stivata temporaneamente dalla vegetazione, Grey water è l'acqua

sono relativi alla banca dati del Water Footprint, aggiornati al 2014. L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, costruito a partire dai valori massimo e minimo individuati a livello mondiale (33.76 e 0.006), valori alti dell'indice esprimono un alto livello di insostenibilità o di elevata impronta sulle risorse idriche.

- **Human Appropriation of Natural Primary Production (HANPP):** esprime in termini percentuali la quantità di produzione netta primaria degli ecosistemi terrestri utilizzata dai processi umani (VITOUSEK P. M. et al., 1986). L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, tanto più è elevato l'indice tanto minore sarà la quantità di energia e biomassa a disposizione delle altre specie. I dati sono aggiornati al 2004.
- **Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI)** (vedi R1)

La costruzione del set di indicatori relativi a R2 è definita dalla logica di integrazione tra fattori che valutino il grado di consumo e appropriazione delle risorse ambientali e il livello di iniquità esistente nei sistemi eco-sociali. Infatti il set di indicatori relativi a R2 ha l'obiettivo di descrivere l'interazione tra le pressioni di natura economica e le pressioni sui fattori riproduttivi delle risorse ovvero le pressioni relative al grado di disponibilità delle risorse stesse.

Un'importante evidenza che emerge dalla letteratura è il rapporto tra equità nella distribuzione dei diritti ambientali e livello generale di iniquità presente nel sistema. Infatti maggiori sono i dislivelli sociali ed economici prodotti dal sistema maggiore è la possibilità di incorrere in condizioni di ingiustizia ambientale e marginalizzazione sociale (BARBIER E. B.; 2011). Per questo motivo è stato

scelto di utilizzare anche nel set di R2 la misura dell'Inequality-adjusted HDI, così come viene impiegato nel set di R4, dato che in questi fattori di correlazione il ruolo dell'equità nella distribuzione dei diritti ambientali assume particolari e rilevanti significati da combinare con altri fattori di valutazione di natura sociale e ambientale.

Nel caso del set di R2, i fattori sociali e ambientali utilizzati, sono stati selezionati per esprimere il grado di utilizzo delle risorse ambientali in termini di produzione, consumo e generazione di agenti di scarto-inquinant, considerando il ciclo complesso delle interazioni tra sistema economico e disponibilità di risorse, coerentemente a quanto espresso dalla teoria bioeconomica dei fondi-flussi. Per tale motivo sono stati utilizzati indicatori diffusamente impiegati, sia in ambito accademico che in ambito divulgativo, per esprimere i livelli di carico antropico sulle risorse.

In merito al ruolo specifico degli indicatori, è possibile affermare che, in questa compagine, il EFi, esprime una valutazione sul bilancio tra consumo di risorsa e bio-capacità di un sistema nazionale, in termini generali è capace di esprimere una valutazione complessiva dell'utilizzo di tutte le componenti ambientali ma il forte peso del carbon footprint (misura della produzione di biossido di carbonio e gas serra equiparati) rende spesso difficile distinguere e rilevare il consumo di specifiche risorse, quali l'acqua o la produzione primaria degli ecosistemi. Per questo motivo nel set sono stati inseriti gli indicatori relativi al WFi e allo HANPP.

Per quanto riguarda l'interazione R3, "depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico", è stato selezionato il seguente indicatore sintetico:

- **Global Adaptation index (ND-GAIN)**, è un programma della University of Notre Dame's Environmental Change Initiative. ND-GAIN misura

le performance di adattamento al cambiamento climatico dei sistemi nazionali sulla base di un set integrato di indicatori che valutano le politiche e le azioni intraprese dai governi e il grado di vulnerabilità dei sistemi territoriali. Standard and Poor utilizza l'ND-GAIN per identificare e valutare gli aspetti della potenziale vulnerabilità al cambiamento climatico dei sistemi nazionali. L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, maggiore è il valore, maggiori sono le performance di adattamento al cambiamento climatico. I dati disponibili sono relativi al 2015.

Questo unico indicatore, per la sua complessità e integrazione sintetica di diversi fattori, è stato scelto per esprimere l'interazione R3.

Con questa interazione viene espresso infatti il rapporto tra le pressioni derivanti da processi economici e dall'assenza o fallimento delle politiche di governo (PF1) e le pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema. Dato che ND-GAIN valuta i sistemi nazionali attraverso un punteggio composto dai valori assunti dalla vulnerabilità e dalla capacità di adattamento, esso considera sia gli aspetti ambientali precisi di un certo sistema, e in particolare le prospettive di cambiamento legate agli effetti del riscaldamento globale, sia lo stato delle componenti del sistema economico e di governo che hanno funzioni di regolazione e adattamento ai possibili fenomeni di crisi ambientale. Il punteggio raggiunto da ogni sistema nazionale viene calcolato per le caratteristiche di vulnerabilità sulla base di 36 indicatori raggruppati per settori (acqua, cibo, salute, habitat umano, servizi eco-sistemi e infrastrutture ambientali, infrastrutture energetiche e di mobilità). Ogni settore viene valutato in base a tre componenti: esposizione (esprime il livello di esposizione ai cambiamenti climatici dal punto di vista biofisico); sensibilità (esprime la misura in cui la società influenza

negativamente la stabilità e il funzionamento dei sistemi protettivi naturali); e capacità di adattamento (esprime il grado di risorse sociali disponibili per l'adattamento al cambiamento climatico).

Per quanto riguarda il grado di adattamento del sistema, esso viene calcolato sulla base di 14 indicatori raggruppati in tre settori: economica, governo e società. Esso misura la capacità del sistema di governo (settore pubblico) e del sistema economico (settore pubblico e privato) di una nazione, di generare risorse e investimenti -valutando anche il grado relativo di efficienza- per ridurre e adattare il sistema socio-economico agli effetti dei cambiamenti climatici.

Le valutazioni che possono essere ottenute dall'ND-GAIN, permettono di considerare la variazione dinamica degli indicatori, grazie al data base storico che conta 15 anni di rilevazione, perciò è possibile valutare l'operato di un sistema nazionale in funzione dei progressi o regressi compiuti nell'arco di un dato periodo considerato. Per facilitare questa operazione è stata ideata una matrice di valutazione che, per mezzo di un diagramma a dispersione, utilizza i valori di vulnerabilità e adattamento per compiere una stima sintetica dello stato di adattamento di uno specifico sistema nazionale.

La matrice è divisa, attraverso l'asse delle ordinate e delle ascisse collocati sui valori mediani globali di vulnerabilità e adattamento. In questo modo si possono distinguere i paesi con alta vulnerabilità e bassa capacità di adattamento, con alta vulnerabilità e alta capacità di adattamento, con bassa vulnerabilità e bassa capacità di adattamento e con bassa vulnerabilità e alta capacità di adattamento. In questo modo possono essere avanzate delle ipotesi e delle considerazioni per orientare le scelte politiche e macro economiche del sistema nazionale per muovere la propria traiettoria da un settore a più alto rischio, ad un settore a rischio minore. Particolarmente interessanti risultano le osservazioni compiute relativamente al confronto tra i risultati dei vari sistemi

nazionali, ad esempio è stato calcolato che a partire dal 2013, il gap di adattamento tra i paesi con le più basse posizioni nella classifica GAIN e i paesi più performanti, sarebbe valutato in circa 100 anni di politiche e azioni necessarie.

Per quanto riguarda l'interazione R4, "conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale (environmental discrimination)", gli indicatori selezionati sono:

- **Human Water Security index (WSi)**, è riferito alla sicurezza idrica ovvero alla possibilità di accesso ad una adeguata e sostenibile quantità di acqua di qualità accettabile (UN-Water Analytical Brief on Water Security and the Global Water Agenda, 2013). L'indice è calcolato integrando i vari fattori legati alla scarsità idrica: acqua potabile consumata, quantità di acqua disponibile dalle risorse rinnovabili, fattori di pressione di origine umana e naturale sulle componenti del sistema delle acque, percentuale di popolazione che viene servita dalla fornitura di acqua potabile, ecc. L'indice viene espresso con un valore contenuto tra 0 e 1, dove valori più alti della scala indicano condizioni di rischio e insicurezza idrica. I valori sono stati elaborato dalla cartografia raste messa a disposizione sul sito <http://www.riverthreat.net>, l'aggiornamento dei dati è stato svolto attraverso la banca dati sulle risorse idriche e i consumi dei paesi facenti parte del partenariato Euro-mediterraneo (Eurostat - Southern European Neighbourhood Policy countries (ENP-South - med))
- **Food Security index (FSi)**; l'indice di sicurezza alimentare mondiale è costituito da un insieme di indici di varia natura (popolazione, superficie agricola, GDP, Intensity of food deprivation, HDI) misura la sicurezza alimentare intesa come condi-

zione in cui tutte le persone, in ogni momento, hanno accesso fisico, sociale ed economico ad alimenti sufficienti, sicuri e nutrienti che garantiscano le loro necessità e preferenze alimentari per condurre una vita attiva e sana (World Food Summit, 1996). Redatto dall'Economist Intelligence Unit, l'indice si basa su un modello dinamico -impiegherà un fattore di adeguamento trimestrale per le fluttuazioni dei prezzi alimentari, quantitativo e qualitativo, costruito da 28 indicatori, inoltre. Ogni anno viene prodotto un report con i dati di sintesi dell'andamento dei paesi osservati. Al 2016 i paesi analizzati sono 113, i dati impiegati in questa ricerca si riferiscono al rapporto 2016. Mentre nei paesi dove le condizioni di base della popolazione sono caratterizzate da forte rischio di denutrizione la sicurezza alimentare è intesa quale fattore primario per assicurare la copertura delle esigenze alimentari da un raccolto all'altro, nei paesi in cui il pericolo di carestie generalizzate è basso, le problematiche di sicurezza alimentare sono prevalentemente di tipo qualitativo. L'indice si basa su una scala di valori da 1 a 100, in cui 100 rappresenta la sicurezza alimentare massima.

- **UNEP - Global Assessment of Human-induced Soil Degradation (GLASOD)**, si tratta di un indice globale del rischio di degradazione dei suoli pubblicato dalla UNEP nel 1990. I dati sono stati raccolti attraverso una rete di cooperazione tra istituti scientifici di tutto il mondo. Lo stato di degrado del suolo è stato mappato all'interno di unità fisiografiche. Ad ogni unità fisiografica è stato assegnato un valore compreso tra 0 e 100 dove 100 rappresenta il massimo degrado rilevabile. Tale valore risulta dalla correlazione tra tipologia di degrado (erosione chimica, deterio-

ramento fisico, erosione a causa del dilavamento -water erosion- e erosione a causa dei venti -wind erosion-), livello di deterioramento dei suoli (light, moderate, strong, extreme) e estensione presunta, relativa ad ogni livello, classificata secondo cinque categorie (degrado non presente -estensione territoriale del degrado minore del 5%-, comune - tra 6 e 10%-, frequente - tra 11 e 25%-, molto frequente -tra 26 e 50%- e dominante -maggiore del 50%-). Infine è stata redatta una classificazione del livello di degrado che consta di quattro classi (low, moderate, high, very high) derivanti dal raggruppamento delle 20 combinazioni di correlazione tra livelli ed estensione del degrado.

- **Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI)**

Questo set di indicatori è caratterizzato, come nel caso del set relativo a R2, dall'integrazione di fattori che misurano l'equità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano e fattori che esprimono il grado di limitazione all'accesso alle risorse ambientali presente nei sistemi. Infatti R4 ha l'obiettivo di rilevare il rapporto tra pressioni demografiche combinate a livelli di consumo, dipendenza dalle risorse e livello tecnologico disponibile, e pressioni sui fattori riproduttivi delle risorse e al livello di disponibilità delle risorse stesse. In questo quadro le valutazioni sulla sicurezza alimentare e su quella idrica, dipendenti dalle disponibilità delle risorse ma anche dai vincoli sociali, culturali e d'economici, presenti in un sistema eco-sociale, possono rilevare, non solo il livello o gravità del fenomeno, ma indirettamente, attraverso la combinazione con il livello di equità sociale e di conseguenza con il livello di equità ambientale, possono essere in grado di rilevare condizioni di particolare pressione sui sistemi eco-sociali.

Ad esempio, nella letteratura scientifica, viene spesso posto in evidenza come la ridotta disponibilità di acqua alimenti i divari e le iniquità sociali ed economiche all'interno di un sistema sociale. Infatti la disponibilità di acqua è una condizione necessaria per lo sviluppo, mentre l'impossibilità di accedere alla risorsa è un fattore determinante per la povertà⁶, non solo per effetto delle condizioni di salute collegate alla disponibilità di acqua di buona qualità, ma anche per l'influenza diretta nella produzione di reddito e per le implicazioni sulle disuguaglianze di genere.

La disponibilità di acqua ha anche ovvie implicazione riguardo alla sicurezza alimentare, su questa influisce anche l'ultimo indicatore utilizzato nel set, relativo al livello di degradazione dei suoli.

Questo set permette di considerare alcuni fenomeni di particolare interesse per l'oggetto di questa ricerca, infatti minori disponibilità di acqua, depauperamento delle risorse idriche e utilizzo di tecniche colturali a bassa efficienza idrica, forte pressione insediativa e riduzione delle disponibilità di terreni fertili, amplificano l'effetto di dipendenza alimentare dei sistemi nazionali rispetto ai mercati globali del cibo, di conseguenza i prezzi alimentari sono suscettibili con l'andamento dei mercati globali. Quando i prezzi alimentari si alzano la società è più esposta all'impatto economico, poichè non vi sono risorse alimentari interne al sistema dalle quali attingere.

Ovviamente la parte di società più colpita è quella che non ha a disposizione abbastanza risorse economiche da utilizzare per la propria sicurezza alimentare, una concatenazione di fenomeni che incrementano le disuguaglianze sociali ed economiche, sono interrelate alla discriminazione ambientale e favoriscono l'estendersi del degrado ambientale per effetto dei mancati investimenti necessari a contrastarlo.

⁶ Come è stato ben delineato dal Rapporto 2006 dell'UNDP dal titolo "L'acqua tra potere e povertà".

Per quanto riguarda l'interazione R5, "aumento dell'esposizione al rischio di calamità", gli indicatori selezionati sono:

- **Population Living on Degraded land (PLDi)**, è un indice fornito dalla FAO che misura la percentuale di popolazione che vive in aree con gravi condizioni di degrado. Tali condizioni vengono registrate considerando il degrado dei suoli, il livello di sfruttamento della biomassa, la quantità d'acqua e il livello di conservazione della biodiversità. Viene espresso per tutti i paesi del mondo con un valore che esprime il numero di abitanti su mille che vive in aree degradate. I dati disponibili si riferiscono al 2014.
- **Population Affected by Natural Disaster (PAND)**, è una delle misurazioni compiute dalla WHO (World Health Organization), esprime il numero medio annuo, misurato nel periodo 2005-2014, di abitanti che subiscono gli effetti delle calamità ambientali. I dati utilizzati si riferiscono al report 2016.
- **Climate Change Vulnerability index (CCVi)**, è una misura della vulnerabilità dei sistemi nazionali ai rischi derivanti dal cambiamento climatico. Viene calcolata dall'Environmental Change Initiative dell'Università di Notre Dame, valuta 42 fattori sociali, economici e ambientali identificando: l'esposizione ai disastri naturali legati al clima e l'innalzamento del livello del mare; il livello di sensibilità in termini di modelli demografici, il grado di vulnerabilità dovuto alle previsioni di sviluppo, dal livello di dipendenza dalle risorse naturali e dall'agricoltura, in fine il rischio di conflitti. I dati sono relativi al 2015.

- **Indice di frequenza e distribuzione dei disastri naturali (NDSi)**, è un indice elaborato sulla base delle serie storiche raccolte dall'International Disaster Database, dal Center for Hazards and Risk Research (CHRR) -Columbia University- dal Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) - Columbia University- e dal Norwegian Geotechnical Institute. Esprime la frequenza media distribuita sui territori degli eventi catastrofici, per l'elaborazione di un indicatore sintetico sono state valutate quattro categorie di eventi: terremoti, alluvioni, siccità e frane, ad ogni categoria è assegnata una scala di frequenza divisa in 5 classi, l'indicatore sintetico risulta dalla media calcolata sulla base della somma delle frequenze delle quattro categorie di eventi e restituisce una scala di valori compresi tra 0 e 1 nella quale maggiore è il valore più alta è la frequenza degli eventi. I dati disponibili sono riferiti al 2010.

Il set relativo a R5 ha l'obiettivo di esprimere il rapporto tra pressioni demografiche combinate ai livelli di consumo, dipendenza dalle risorse, livello tecnologico disponibile e le pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema.

Per tale motivo vengono utilizzati indicatori che nella loro integrazione possono rilevare il livello di sensibilità e vulnerabilità del sistema eco-sociale agli effetti delle calamità, considerando questa componente fortemente relazionata agli effetti del cambiamento climatico (CCVi) e all'incidenza storica delle calamità -misurata attraverso la frequenza e alla distribuzione dei disastri naturali (NDSi)- e il grado di estensione di alcuni fenomeni legati alle calamità, sia in termini di quantità di popolazione afflitta (PAND) sia rispetto alla quantità di popolazione che viene marginalizzata in aree considerate degradate

dal punto di vista ambientale (PLDi). Infatti è possibile considerare condizioni nelle quali la sensibilità e la vulnerabilità ai fenomeni connessi al cambiamento climatico e alle calamità ambientali di un sistema eco-sociale, è direttamente connessa alla pressione insediativa operata dal sistema nelle aree degradate o a elevato rischio di degrado, e influisce in maniera inequivocabile sulla magnitudo dell'evento catastrofico, implicando l'aumento del numero di persone colpite.

Per quanto riguarda l'interazione R6, "feedback positivo di fragilità ambientale", gli indicatori selezionati sono:

- **Ecosystem Vulnerability index (EVi)**, è uno degli indicatori impiegati dall'Environmental Change Initiative, esso identifica il grado in cui gli ecosistemi sono sottoposti a pressioni che riducono le misure protettive e auto-regolatrici del sistema. L'indicatore utilizza una scala di valori compresi tra 0 e 1 nella quale maggiore è il valore più alta è la vulnerabilità degli ecosistemi. I dati sono riferiti al 2015.
- **Biodiversity Conservation Threat index (BCTi)** esprime il livello di rischio per la conservazione della biodiversità terrestre vegetale e animale, viene calcolato sulla base delle rilevazioni svolte a livello mondiale sullo stato della biodiversità, operate dal Convention on Biological Diversity (CBD), in particolare l'indice utilizza la red list delle specie a rischio estensione. Nel presente lavoro è stato fatto uso di una cartografia raster prodotta dal ONG Rivers in Crisis e reperibile nel sito <http://riverthreat.net>. La cartografia associa il numero di specie a rischio presenti sul territorio ad una griglia di riferimento, l'indicatore quindi utilizza una scala di valori compresi tra 0 e 1 nella quale maggiore è il valore più alta è il rischio di

perdita di biodiversità. I dati sono riferiti al 2016.

L'ultimo set, relativo a R6, integra due indicatori che esprimono il livello di fragilità ambientale prodotto dall'interazione delle pressioni generate dalla riduzione della disponibilità e della capacità di rigenerazione delle risorse (PF3) e le pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema (PF4).

Infatti la misura della vulnerabilità degli ecosistemi permette di rilevare il grado di sensibilità all'azione di fenomeni perturbativi generati dall'effetto del riscaldamento globale, mentre la valutazione sul rischio di perdita della biodiversità esprime indirettamente il grado di aumento della vulnerabilità in considerazione dell'effetto negativo della semplificazione e della perdita di biodiversità sugli equilibri dinamici e sulle capacità di resilienza degli ecosistemi.

FATTORI DI INTERAZIONE		INDICATORE	Ripartizione
R1	Feedback positivi di fragilità sociale	Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI)	1/3
		Gender inequality index (Gli)	1/3
		Worldwide Governance index (WGi)	1/3
R2	Iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse	Ecological footprint index (EFi)	1/4
		Water footprint index (WFi)	1/4
		Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI)	1/4
		Human appropriation of natural primal production	1/4
R3	Depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico	Global Adaptation index (ND-GAIN)	1
R4	Conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale (environmental discrimination)	Water security index (WSi)	1/4
		Food security index (FSi),	1/4
		Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI)	1/4
		Land degradation index (GLASOD)	1/4
R5	Aumento dell'esposizione al rischio di calamità	Indice di pressione insediativa nelle aree degradate (PLDi)	1/4
		Percentuale di popolazione colpita dai disastri naturali (PAND)	1/4
		Climate Change Vulnerability Index (CCVi),	1/4
		Indice di frequenza e distribuzione dei disastri naturali (NDSi)	1/4
R6	Feedback positivo di fragilità ambientale	Biodiversity conservation threat index (BCTi)	1/2
		Ecosystem vulnerability index (EVi)	1/2



IL MEDITERRANEO: UN OSSERVATORIO PER I PAESAGGI DELLE ECO-POVERTÀ

- 3.1 “Perché e come parlare oggi di mediterraneo”
- 3.2 Il Mediterraneo, una narrazione?
- 3.3 Città del Mediterraneo o Mediterraneo delle città?
- 3.4 L’entità del sistema relazionale, la gravità dello spazio-frontiera
- 3.5 Regole per la composizione di un’immagine del Mediterraneo

CAPITOLO 3

IL MEDITERRANEO: UN OSSERVATORIO PER I PAESAGGI DELLE ECO-POVERTÀ

In questo capitolo viene proposta una panoramica dei principali riferimenti rintracciati nella vasta letteratura riguardante il mediterraneo, strumentali a definire l'ambito di studio e di osservazione (3.1). Dalla review emerge la necessità di definire un'immagine, una nuova narrazione, del sistema Mediterraneo contemporaneo utile a orientare la ricerca (3.2). Vengono quindi indagati alcuni argomenti chiave per la comprensione del Mediterraneo contemporaneo.

Il Mediterraneo è un sistema di relazioni e contemporaneamente spazio-frontiera - una grande frattura tra diversi mondi che non si coniuga più con lo spazio-nazione o con il limite fisico/geografico, ma si relaziona alle dinamiche globali sempre più improntate alla frammentazione e alla segregazione dei sistemi locali (3.3). Questa prospettiva pone le città del Mediterraneo al centro di interessanti processi di scambio e di interazione, tali processi delineano un Mediterraneo delle città, un sistema mediano e di connessione, costituito da una rete alveolare consolidata di città e territori a formare un secondo Mediterraneo sovrapposto al Mediterraneo geografico ed economico (3.4). Dalle riflessioni precedenti possono essere dedotte delle regole strumentali per la composizione di un'immagine contemporanea del sistema Mediterraneo strumentale alla ricerca dei paesaggi delle eco-povertà (3.5).

FIGURA 32

Giochi serali nel cortile di una casa rurale nella pianura del Delta del Nilo. Foto di Mosa'ab Elshamy

3.1

"Perché e come parlare oggi di mediterraneo"

"Il Mediterraneo, con i suoi conflitti, con le sue contraddizioni interne, col suo oscillare fra unità e frammentazione, fra capacità e rifiuto di ascolto, è tornato ad essere uno dei laboratori più ricchi di esperienze del mondo di oggi."

(AYMARD M., 2003)

Questo capitolo, dedicato alla costruzione di una cornice di riferimento mediterranea entro la quale indagare il fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà, si apre con una riflessione di Maurice Aymard sul ruolo dell'idea di Mediterraneo nella contemporaneità.

Nella direzione tracciata dallo storico francese vi è la volontà di comprendere se oggi, nell'emersione di fenomeni complessi che stanno cambiando gli equilibri del Mondo, non sia necessario osservare la dimensione mediterranea, per tentare di rispondere ai nuovi interrogativi posti dai processi in atto alla scala globale.

Tale considerazione è centrale nella presente ricerca in quanto i paesaggi delle eco-povertà possono essere considerati fenomeni la cui causalità è da ricercare nell'interazione di processi sociali e ambientali sicuramente influenzati dalle condizioni di cambiamento nella compagine globale.

Questo implica l'estensione del campo di ricerca riguardo i paesaggi delle eco-povertà dai luoghi in cui si manifestano ai processi che li causano. Per ciò è necessario dotarsi di strumenti che consentano di ingrandire

o ridurre il campo di osservazione ponendosi in un piano mediano. A tale scopo la dimensione mediterranea si presenta come una dimensione mediana tra la micro dimensione dei luoghi in cui si manifestano i paesaggi delle eco-povertà e la macro dimensione nella quale sono identificabili alcuni dei processi causali.

All'interno del sistema mediterraneo¹, sono presenti diversi fattori di pressione che vengono generati dalle combinazioni delle interazioni tra i sistemi socio-culturali delle popolazioni che abitano il Mediterraneo, del sistema economico globale con i vari processi che innescano nella regione e del sistema ambiente mediterraneo con i suoi vari ecosistemi.

I fattori di pressione possono essere ricondotti a tre grandi insiemi di fenomeni che emergono dal confronto con le condizioni socio-economico ambientali globali, tali insiemi possono essere così sintetizzati:

a) il fenomeno della crescita della popolazione², dell'inurbamento (ed in particolare del fenomeno della litoralizzazione)³ e del conseguente abbandono dei territori interni e dei flussi migratori;

1. Senza anticipare le considerazioni del paragrafo 3.3, definiamo il Mediterraneo come un sistema complesso, alveolare, il cui territorio non è delimitato da un confine certo, il cui limite (il non mediterraneo) cambia nel tempo e rispetto ai luoghi, la cui caratteristica di sistema relazionale (spazio movimento) non costituisce una regola, che appartiene alle città che lo popolano (Mediterraneo delle città), che non ha un ambiente unico ma un insieme diversificato di ecosistemi interagenti.

2. A partire dalla fine della seconda guerra mondiale la popolazione dei 22 Paesi rivieraschi del Mediterraneo si è raddoppiata passando dai 213 milioni del 1950 ai 427 milioni del 2000: contemporaneamente, la popolazione urbana si è quasi triplicata passando dai 94 milioni del 1950 ai 274 milioni del 2000. Le proiezioni al 2025 confermano tale disponibilità nei livelli di crescita prevedendo un ulteriore aumento del 23%, per la popolazione totale, e del 38% per quella urbana: in valore assoluto, ciò si tradurrà in un incremento demografico di poco meno di 100 milioni di abitanti. (FUSCHI M., 2008)

3. L'abbandono della campagna per la città, unitamente all'aumento del ritmo di crescita della popolazione urbana e all'attrazione di pochi ristretti ambiti territoriali, ha contribuito a disegnare una delle regioni più urbanizzate del mondo. Il fenomeno della litoralizzazione ha interessato e interessa quasi tutti i Paesi del bacino mediterraneo ed è alimentato, da una parte, dalla destrutturazione dell'economia rurale e dalla crisi dei generi di vita tradizionali e, dall'altra, dalla maggiore produttività e rendita espresse dalla posizione pianeggiante litoranea -grandi infrastrutture di trasporto, spazi edificabili, ricettività turistica-(FUSCHI M.,2008).

b) la tendenza alla perifericità rispetto al sistema economico globale e la strumentalizzazione (in senso logistico) del Mediterraneo da parte di forze geo-politiche extra-mediterranee⁴ che sta accentuando ulteriormente i divari economici e politici tra Ue e i PSEM;

c) il grado elevato di incidenza del cambiamento climatico, la vulnerabilità degli ecosistemi⁵, e l'esaurimento o il depauperamento delle risorse ambientali con la conseguente dipendenza dalle risorse di altri sistemi.

Processi complessi e articolati, che in altre aree del Mondo si sviluppano in migliaia di chilometri di distanza, nel sistema mediterraneo possono trovarsi in stretta vicinanza. In altre parole il Mediterraneo è un esteso sistema di contatto tra processi e configurazioni sociali e ambientali molto diversificate e in parte interconnesse.

Con questa connotazione di sistema complesso e in trasformazione, il Mediterraneo può diventare luogo di osservazione e di sperimentazione di nuovi strumenti che possono cogliere la complessità dei fenomeni che si manifestano sia alla scala di osservazione globale che alla scala di osservazione locale, strumenti utili allo sviluppo di nuovi approcci alla risoluzione di problemi sociali e ambientali.

4 FERRAGINA F., MALANIMA P., 2014, Rapporto sulle economie del Mediterraneo, edizione 2014, Il Mulino, Bologna, 2014

5 Il Mediterraneo è una delle regioni con la maggiore riserva di biodiversità (MYERS N., MITTERMEIER R. A., MITTERMEIER C. G., DA FONSECA G. A. B., KENT J., 2000, Biodiversity hotspots for conservation priorities, *Nature* 403, 853-858) e una delle aree più a rischio di perdita di biodiversità (SALA O. E.; 2000; Global biodiversity scenarios for the year 2100, *Science* 287: 1770-1774; American Association for the Advancement of Science)

3.2

Il Mediterraneo, una narrazione?

“La saggezza antica insegna che il nostro mare arriva fin dove cresce l’ulivo. E tuttavia, non è ovunque così: ci sono posti che si trovano proprio sulla costa che non sono mediterranei o lo sono in misura minore rispetto ad altri che ne sono più distanti.”

(MATVEJEVIC P., 1987)

Pedrag Matvejevic osserva che nella letteratura sul Mediterraneo la tendenza a confondere la rappresentazione della realtà con la realtà stessa si è perpetuata a lungo, generando immagini del Mediterraneo che potrebbero non avere alcuna corrispondenza con la realtà geografica e misurabile del Mediterraneo (MATVEJEVIC P., 1987). Anche Maurice Aymard riflette sull’immagine e l’idea di Mediterraneo, interrogandosi sull’essenza narrativa del concetto di Mediterraneo (AYMARD M., 2003).

Questi autori invitano a riflettere sulla forza narrativa del concetto di Mediterraneo, una forza che diventa spesso una componente sostanziale del suo significato che va al di là della sua entità fisica, geografica, culturale, storica.

Agli albori della geografia moderna, nel periodo a cavallo tra ‘700 e ‘800, emersero i primi ed importanti interrogativi su cosa fosse il Mediterraneo e a quale “categoria” si potesse ascrivere.

L’identità geografica del bacino marino e delle terre ad esso afferenti venne gradualmente stabilita attraverso una costruzione, prima di tutto, narrativa. In letteratura è riconosciuta a Elisée Reclus, nel suo *Nouvelle Géographie*

Universelle del 1887, la paternità della prima definizione scientifica di Mediterraneo inteso come “unità geografica”, giunta a conclusione di quel processo di “invenzione geofisica del Mediterraneo”¹ (FARINELLI F., 2003).

Tali speculazioni ovviamente portarono al centro della trattazione il criterio di delimitazione storico-geografica dell'estensione dell'area di influenza del Mediterraneo .

Il mediterraneo terrestre poteva estendersi fino a

1 Sulla questione della determinazione dei limiti e dell'estensione dell'influenza del Mediterraneo, a partire da una concezione storico-geografica dell'oggetto di studio, si guardi anche i contributi recenti di:

Bethemont, che ha considerato più comprensivo e funzionale assumere come spazio mediterraneo tutta l'estensione dei bacini fluviali che afferiscono al mare interno (BETHEMONT J., 2000, *Géographie de la Méditerranée. Du mythe unitaire à l'espace fragmenté*, Paris, Colin); King che ha identificato sei aspetti chiave: il clima; il mare; le catene montuose; la vegetazione; le antiche tradizioni degli insediamenti urbani; la percezione e la valutazione sociale delle risorse offerte dall'ambiente Mediterraneo (KING R., PROUDFOOT L., SMITH B., 1997, *The Mediterranean: Environment and Society*, Arnold, London) ;



FIGURA 33

Carta circolare del mondo. Copia del XVI sec. del Libro di Ruggero di al Idrisi; 1154. Il Mediterraneo, Mare Bianco, è collocato in basso a sinistra della carta.

Nell'evoluzione delle elaborazioni teoriche il baricentro della discussione si spostò gradualmente verso la discussione sull'entità unitaria o frammentaria del Mediterraneo.

In questo senso, si deve principalmente ai geografi della Ecole des Annales - Marc Bloch, Paul Vidal e Lucien

3 E. VON WILCZEK, 1895, *Il Mediterraneo: suo posto nella storia universale e suo ruolo nella navigazione*. Uno schizzo, Wien , C. Konegen.

Area di origine, diffusione e coltivazione, dell'Olea europea L. Hemardinquer J.J.; Keul M.; Randles W. G. L., 1968; Les Cultures vivrières; Centre de Recherches Historiques et Laboratoire de Cartographie de L'École pratique des hautes Études; Paris;



Febvre⁴ - la costruzione di un metodo di studio basato sulla bidimensionalità storico-geografica volta alla individuazione dei caratteri unitari e coerenti della regione geografica mediterranea. Altro importante contributo si deve agli antropologi britannici che individuarono nell'area mediterranea un nuovo soggetto di studio con identità omogenea.

In questo ambito si pone anche uno dei più importanti cultori di mediterraneistica del Novecento, Fernand Braudel, le cui opere sono fortemente influenzate dagli autori sopra citati. Braudel guarda al Mediterraneo come ad unicum⁵, una sintesi di mille cose insieme, del quale non si può parlare di un paesaggio, ma innumerevoli paesaggi, di un mare, ma un susseguirsi di mari, di una civiltà, ma di una serie di civiltà accatastate le une sulle altre (BRAUDEL, 1985).

Braudel propone un modello innovativo di lettura degli avvenimenti storici, per cui ogni fenomeno viene riferito ad un sistema complesso di condizionamenti geografici, tecnici, economici, sociali e culturali, che sono il risultato della sedimentazione delle decisioni anteriori di numerose generazioni di uomini (AYMARD M., 2003).

L'approccio di Braudel ha segnato il dibattito sulla validità delle narrazioni storico-geografiche che, per parafrasare l'autore francese, si riferiscono al Mediterraneo come una sorta di personaggio storico affermato in un ampio spazio, dove si è dispiegato un processo fatto di contatti ed influenze.

Questa posizione innescò numerosi interrogativi e

4 Vidal de la Blanche è stato il geografo che ha maggiormente sostenuto l'idea dell'unitarietà della regione mediterranea, mentre Febvre fu lo storico che elaborò la possibilità di poter depurare la storia geografica dai suoi eccessi deterministici iniziali, sottolineando quanto spesso l'azione umana fosse stata strumentale nel modificare l'ambiente e suggerendo che l'ambiente fissa solo i limiti estremi allo spazio delle possibili forme di sfruttamento (CREMONESI C., 2007, Mediterraneo le identità possibili, Città Aperta, Enna)

5 Braudel utilizza questo termine riferendosi non alla definizione etimologica di mare chiuso tra le terre, ma alla definizione di "mare tra le montagne" (BRAUDEL, 1985)

dubbi⁶ sull'esistenza del Mediterraneo braudeliano, un processo che ha portato alla ricerca di un superamento, o almeno di una revisione, del suo approccio.

I sostenitori della frammentarietà si richiamano agli studi compiuti da alcuni geografi come Alfred Philippon⁷, che posero in evidenza come la complessità mediterranea fosse originata dall'estrema e originale, frammentazione degli scenari economici, politici e culturali che il sistema Mediterraneo ha assunto nella storia.

Nell'ultimo ventennio del Novecento la concezione di un Mediterraneo complesso e frammentato ha preso maggiore spazio. Interessanti in questo senso sono i contributi post-braudeliani di Anna Ruel⁸, dove l'autrice tenta una decostruzione del Mediterraneo come invenzione storico-geografica, seguendo la storia lenta e graduale dell'emergere del sostantivo "il Mediterraneo" utilizzato per denotare una sintesi e allo stesso tempo una frontiera tra oriente e occidente; Michael Herzfeld⁹, che contesta alla visione unitaria e sintetica del Mediterraneo la volontà di giustificare la superiorità e il dominio culturale, politico, economico della sponda Nord, rispetto alle sponde Sud ed Est; ed Horden e Purcell¹⁰, per i quali al Mediter-

6 La visione braudeliana di fatto implica un ruolo portante e preminente, come nota Aymard, della cultura e dell'ambiente nel definire l'unitarietà del Mediterraneo, un elemento di grande fragilità perché sostanzialmente sovrastrutturale, e separato dai fattori materiali: politico, economico, ideologico, sociale, statale di civiltà, che invece si dimostrano fattori di divergenza e frammentazione.

7 Puntualizzo con chiarezza la concezione per cui il frazionamento dello spazio mediterraneo fosse dovuto alla presenza di particelle di territorio sempre più piccole e isolate, mentre d'altra parte, un sistema più vasto e complesso riconduce ad insiemi più ampi sino alle tre grandi masse continentali (Europa, Asia Minore, Africa settentrionale). Queste "contrastanti tendenze", al frazionamento e all'aggregazione, hanno mutevolmente prevalso nel corso della storia, conducendo a "disgregazione e divisione in singoli paesi o accorpamenti in destini comuni" (PHILIPPSON A., 1922, *Das mittelmeegebiet. Seine geographische und kulturelle Eigenart*, Leipzig-berlin, Teubner)

8 RUEL A., 1991, *L'invention de la méditerranée, Vingtième Siècle*, pp.7-14

9 HERZEFELD M., 1987, *Anthropology through the looking-glass: critical ethnography on the margins of Europe*, Cambridge University Press, Cambridge.

10 HORDEN P., PURCELL N., 2000, *A corrupting sea: a study of Mediterranean history*, Oxford



ranee osservate nell'età antica (utilizzata come paradigma da applicare anche all'età moderna) a livello di storia locale prevalse la differenziata realtà di una molteplicità di microcosmi.

Tali concezioni sono generate dalla constatazione per cui, come afferma anche Aymard, nell'attualità il riferimento ad una unità¹¹ del Mediterraneo, sempre più messa in discussione, assomiglia a un manto usato per coprire una realtà contraddittoria e complessa, dove le posizioni relative dei vari tasselli del mosaico si modificano in modo continuo (AYMARD M., 2003).

Come sostiene Aymard, il passato non basta più a spiegare il presente e a garantire il futuro, è necessario accettare che il concetto stesso di Mediterraneo è stato "un sistema di rappresentazione e di organizzazione dello spazio". Ma vi è di più nella riflessione che ci im-

FIGURA 35

Balthus. Il gatto del Mediterraneo, 1949. L'opera viene dipinta nello stesso anno in cui viene pubblicata l'opera di Fernand Braudel, *Civiltà e Imperi del Mediterraneo nell'Età di Filippo II*. Il quadro anticipa la visione post-moderna che, contrariamente alla concezione unitaria del Mediterraneo al centro degli studi braudeliani, lo ridisegna secondo immagini frammentate e multiprospettiche, secondo un pluriverso (CASSANO F., 1996) di orientamenti.

11 Una delle prime elaborazioni sul Mediterraneo, redatta nel 1832, da Michel Chevalier, "Le Système de la Méditerranée", proponeva un vero e proprio progetto complessivo di una sistemazione politico-economica dell'intero bacino del grande mare interno. Tale elaborazione rappresenta l'espressione della letteratura geografica della prima metà dell'Ottocento ed è riconosciuta in letteratura come la prima opera che guarda al Mediterraneo come un unicum.

pone questa revisione concettuale: vi è la critica ad un modello di interpretazione della realtà che è stato adottato dagli studiosi del mediterraneo, sino e dopo Braudel¹², per rispondere ad alcune domande specifiche, in un momento altrettanto specifico della storia dell'Europa e del mondo, "dove gli Europei formulavano le domande e scrivevano anche le risposte" (AYMARD M., 2003).

Aymard si riferisce a quella visione mediterranea, ancora oggi persistente, generata dalla cultura europeo-continentale della metà del Novecento, che capovolse (in senso continentale)¹³ uno spazio le cui identità originarie si sono costruite in funzione della prossimità del grande mare che i greci chiamavano arcipelago.

In questo senso l'idea di Mediterraneo oggi non può soddisfare un'identità collettiva, perché esso è troppo aperto sul mondo e troppo dominato dal Nord (KAYSER B., 1996).

Il Mediterraneo si presenta quindi come un "pluriverso" irriducibile (CASSANO F., 1996)

L'impossibilità di ridurre ad un solo verso, ad una sola identità il Mediterraneo, ha guidato uno dei più importanti autori contemporanei nella costruzione di una nuova immagine di mediterraneo. Pedrag Matvejevic, racconta il Mediterraneo contemporaneo¹⁴, per mezzo di una prospettiva alternativa a quella euro-centrica. La chiave di lettura proposta da Matvejevic sta proprio nel superamento di quella necessità di rappresentare la coerenza

12 PETRUSEWICZ M., 2007, *Il Mediterraneo dopo Braudel: è possibile una nuova storiografia?*, in CACCIATORE F., NIGER E A. (a cura di), 2007, *Il Mediterraneo un incontro di culture*, Aracne, Roma.

13 Come nota Bono, nella letteratura francese della metà del Novecento, molti studiosi si orientano in questa direzione. Ad esempio Claude Farrer e Paule Morand si allargano verso una visione di insieme del Mediterraneo ma in termini eurocentrici e persino colonialisti (BONO S., 2008, *Un altro Mediterraneo una storia comune fra scontri ed integrazioni*, Salerno editrice, Roma).

14 Non è stata certo la prima volta. "Furono proprio i geografi dell'Europa media da Ritter a Philipsson a Vidal de la Blache che delinearono i tratti generali del Mediterraneo, la sua solida e antichissima originalità, la sua impressionante unità a dispetto di influenze fisiche e umane che in esso si intersecano" (RIBEIRO O., 1972)

mediterranea, proponendo invece una visione pluralista.

Matvejevic scrive: "tutto è stato detto su questo «mare primario» divenuto un distretto marittimo, sulla sua unità e sulla sua divisione, la sua omogeneità e la sua disparità: da tempo sappiamo che non è né una realtà a sé stante ma neppure una costante; l'insieme Mediterraneo è composto da molti sottoinsiemi che sfidano o confutano certe idee unificatrici."

(MATVEJEVIC P., 1987)

In questo senso anche la sola e semplice assegnazione di un limite geografico non basta perché il Mediterraneo non è solo geografia e i suoi confini non sono stabiliti né nello spazio né nel tempo (MATVEJEVIC, 1996). Così anche tracciare una storia comune diviene impossibile perché i popoli mediterranei, nonostante le loro continue mescolanze e fusioni, mantengono antagonismi e differenze (MATVEJEVIC, 1998).

Matvejevic utilizza un metodo che si basa sulla sovrapposizione, l'incoerenza, la mixité tematica, un collage senza soluzioni di continuità di racconti e scenari mediterranei giustapposti. Un procedere post-moderno che permette di cogliere il senso plurale e diversificato del Mediterraneo.

In questo modo Matvejevic guarda all'essenza poliedrica e plurale della geografia e alle versioni multiple e contraddittorie della storia delineando per il Mediterraneo un modello che può eventualmente spingere a verificare se esistono altri mediterranei, mettendo in dubbio la concezione braudeliana -ben espressa da un recente contributo di Bethemont- per cui "il Mediterraneo è il Mediterraneo, non c'è che un Mediterraneo" (BETHEMONT J., 2000)¹⁵.

15 Secondo questa concezione, pur esistendo altri mari tra le terre, soltanto il mare epónimo offre quell'insieme di tratti specifici la cui combinazione definisce ciò che Braudel ha

Una visione condivisa dal geografo Franco Farinelli che contesta a Braudel l'idea che esista un solo Mediterraneo nel Mondo, e, riferendosi a Deffontaines, scrive che "un mediterraneo" è una qualsiasi grande ingolfatura oceanica individuata da un profilo al cui interno la terraferma prevale decisamente sull'elemento liquido (FARINELLI F., 2003). Di tali golfi ne esistono molti, molti dei quali corrispondono alla definizione geografica di Mediterraneo data da Braudel: "pianure liquide che comunicano per via di porte più o meno larghe" (BRAUDEL F., 1949)

Il Mediterraneo marino e terrestre come unicum, così come narrato e immaginato nel passato, si rivela, come afferma Farinelli, "una curiosa invenzione" ad opera della cultura moderna che, ampliando gli orizzonti della conoscenza del mondo, guardò al Mediterraneo come una delle tante regioni della terra, svincolandosi dal concetto di mediterraneo come ecumene della società classica oltre al quale non vi erano altri mondi possibili¹⁶.

Si delinea così la necessità di dotarsi di nuovi strumenti che ci consentano di guardare alla realtà del Mediterraneo per costruire una nuova narrazione nella quale, a differenza del passato, "dobbiamo confrontarci con altre domande che non abbiamo scelto di porre, ma alle quali non possiamo non cercare di rispondere" (AYMARD M., 2003).

chiamato l'eccezione mediterranea, costituita dall'insieme di cose strutturali e di dati residui.

16 Come afferma Aymard, il Mediterraneo nella sua essenza di narrazione è il risultato di un'idea, proiettata dalla cultura occidentale centro-europea, sulla regione mediterranea e volta al suo controllo politico ed economico. Questo processo, avviato per mezzo della politica espansiva degli imperi e delle civiltà del Mediterraneo, nel XVI secolo, agli albori della modernità, ha avuto un impatto enorme su tutte le regioni della Terra. In questo senso l'invenzione del Mediterraneo, come afferma Farinelli, è stata accompagnata dalla crescente padronanza degli strumenti di misurazione navale e terrestre, non a caso il controllo del Mediterraneo coincide con il controllo dello spazio inteso quale strumento di misurazione.

BOX 1 - LE NARRAZIONI DEL MEDITERRANEO

- **Elisèe Reclus**, 1887, il Mediterraneo viene inteso, per la prima volta come "unità geografica". Invenzione geofisica del Mediterraneo (FARINELLI F., 2003).
- **Ecole des Annales** (Marc Bloch, Paul Vidal e Lucien Febvre) costruzione di un metodo di studio basato sulla bidimensionalità storico-geografica a sostegno dell'idea dell'unitarietà della regione mediterranea
- **Fernand Braudel**, 1949, *Unicum Mediterraneo*: si riferisce al Mediterraneo come una sorta di personaggio storico affermatosi in un ampio spazio, dove si è dispiegato un processo fatto di contatti ed influenze. I post-braudeliani si richiamano agli studi di Philippon (1922) e iniziano ad indagare l'essenza complessa del Mediterraneo
- **Matvejevic**, 1989, guarda all'essenza poliedrica e plurale della geografia (non è solo geografia) e alle versioni multiple e contraddittorie della storia (non è solo storia) delineando per il Mediterraneo un'immagine complessa frammentata
- **Anna Ruel**, 1991, l'invenzione del Mediterraneo
- **Horden e Purcell**, 2000, nel Mediterraneo prevale la differenziata realtà di una molteplicità di microcosmi.
- **Maurice Aymard** critica i modelli interpretativi orientati in senso euro-centrico e costruiti per: "rispondere ad alcune domande specifiche, in un momento altrettanto specifico della storia dell'Europa e del mondo, "dove gli Europei formulavano le domande e scrivevano anche le risposte"

3.3

Città del Mediterraneo o Mediterraneo delle città?

La città si presenta differente a chi viene da terra e a chi viene dal mare."

(CALVINO I., 1972, *La città e il desiderio*, p.25)

Di fronte ad una condizione urbana definita della frattura e della periferia, in cui prevalgono i contrasti sulle convergenze e le stesse aspettative appaiono differenziate, può avere senso parlare di città mediterranea o pensare a una rete di città mediterranee?

(FUSCHI M., 2007)

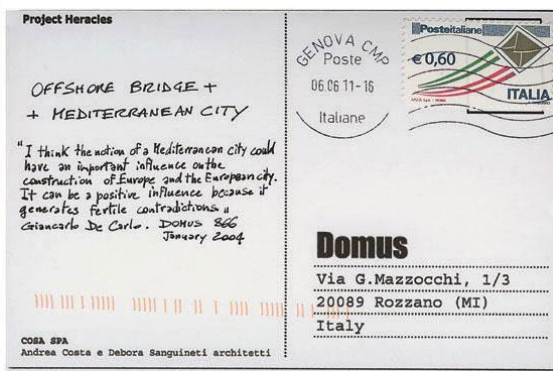
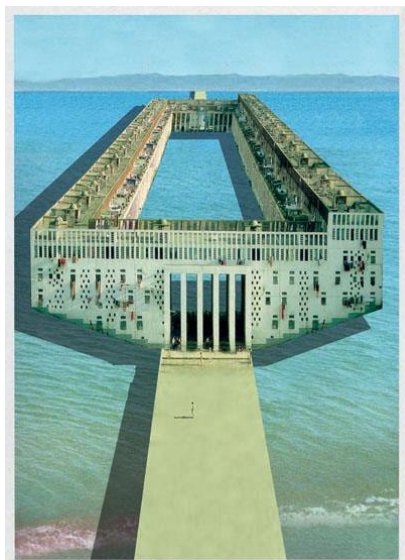
Come evidenziato nel primo paragrafo, la questione della crescita della popolazione, l'inurbamento o litorizzazione e la migrazione, impongono una riflessione sul ruolo delle città nel Mediterraneo.

Possiamo dire che esse compongono in certa misura l'ossatura sulle terre emerse del sistema mediterraneo.

La storia stessa del mondo mediterraneo si è identificata con la figura emblematica delle città dove si sono organizzati l'affermazione del potere politico e religioso, il controllo del territorio e l'economia di scambio. (FUSCHI M., 2008)

La fitta rete di città e di borghi, precocemente costituita e notevolmente tenace, è l'elemento fondante del Mediterraneo, secondo Aymard, una caratteristica così forte che ha reso gli uomini del Mediterraneo cittadini per natura e contadini per necessità (AYMARD M. 1985).

In alcuni casi le città hanno acquisito il duplice ruolo di cerniere e contemporaneamente frontiere (TROIN J. F., 1996), un ruolo che rispecchia l'ambiguità della loro si-



tuazione attuale¹.

Sicuramente il loro ruolo nella compagine sociale economica e ambientale è diventato sempre più importante, non solo per effetto del concentramento all'interno dei sistemi urbani della maggioranza della popolazione che abita nella regione, ma anche per la loro identità che le rende spesso organismi parzialmente autonomi rispetto alle identità nazionali. Come osserva Matvejevic, "gli abitanti del Mediterraneo appartengono più alle città che allo stato o alla nazione (MATVEJEVIC P., 1996).

Anche Farinelli descrive lo spazio mediterraneo come uno spazio frammentato nel quale il sistema delle relazioni funziona attraverso la prevalenza di una "logica territoriale non fondata sulla macrofisica delle relazioni tra stato e regione ma sulla microfisica del rapporto tra città e contado" (FARINELLI, 1998).

Come afferma Giuseppe Pace, è necessario riconoscere nella realtà dei sistemi urbani che fanno parte della compagine mediterranea un codice fatto di poche costanti e molti elementi particolari, poiché l'eccessiva varietà e frammentarietà del carattere delle varie città rendono impossibile determinare un archetipo mediterraneo urbano (PACE G., 1998).

FIGURA 36

Offshore Bridge + Mediterranean City; COSA SPA (Andrea Costa and Deborah Sanguineti); progetto presentato al concorso internazionale Project Heracles #1. A Euroafrican bridge. In an epistolary exchange, two European philosophers discuss an imaginary but possible infrastructure—a bridge linking Gibraltar and Ceuta that would eliminate the huge political, economic and geographical gap between Africa and Europe. DOMUS; 2011.

1 Rimandiamo la trattazione di questo specifico argomento al paragrafo successivo.



FIGURA 37

Would that be easier, Abdel Harraga. Swimming Pool: a Koolhaasian solution for Europeans, but alas not for Africans (as the majority of them don't swim). LDC. Progetto presentato al concorso internazionale Project Heracles #1: A Eurafrikan bridge. In an epistolary exchange, two European philosophers discuss an imaginary but possible infrastructure—a bridge linking Gibraltar and Ceuta that would eliminate the huge political, economic and geographical gap between Africa and Europe. DOMUS; 2011.

Parlare di città mediterranea può apparire, allora, fuorviante e scarsamente rispondente alla realtà, come afferma Marina Fuschi, che aggiunge: “se i fattori ambientali (bacino idrografico, area bio-geografica dell'olivo, fascia climatica) hanno operato per una convergenza, quelli antropici hanno finito per disegnare scenari diversificati composti da poche costanti e molteplici varietà” (FUSCHI M., 2008).

Così come l'idea di Mediterraneo quale spazio riconoscibile e unitario cede di fronte alla complessità e alla frammentazione etnica, culturale, sociale ed economica della compagine globale, così anche l'idea di città mediterranea o di città del Mediterraneo ha ceduto di fronte all'evidenza che non esiste una matrice ed un'identità comune tra le città che popolano le sponde del mare.

La sola posizione geografica delle città non può bastare a determinare l'appartenenza o meno alla regione mediterranea.

I numerosi tentativi che nella storia sono stati compiuti per identificare delle matrici comuni e delle regole riconoscibili che esprimano l'appartenenza delle città a una medesima cultura urbana mediterranea, hanno lasciato il campo nella contemporaneità a letture più caute e più diffidenti verso l'applicazione di modelli. Così come

in generale la cultura urbanistica contemporanea ha riconosciuto che nella prassi l'applicazione delle teorie generali debba scontrarsi con difficoltà di sintesi e di valutazione quotidiana (PACE G., 1998), nello specifico delle città gravitanti nel sistema mediterraneo la considerazione per cui ogni area è pur sempre un *locus solus*², sembra trovare più di una conferma.

Questa estrema differenziazione, certamente risultato di una stratificazione complessa di fattori culturali, sociali, economici e ambientali, dà origine ad un sistema che richiama in prima istanza non la rete o il sistema, ma il concetto della struttura alveolare. Difatti nella lunga storia del Mediterraneo è possibile individuare un'organizzazione territoriale ricorrente, nella quale l'insieme delle relazioni tra le singole città e le singole circostanti campagne -connesse secondo una biunivoca corrispondenza a corto raggio - ha determinato l'esistenza di innumerevoli cellule l'una dall'altra autonome (FARINELLI F., 1998).

In questo senso Ribeiro nota che tutto nel Mediterraneo conduce al particolarismo della vita locale; la conformazione del bacino si presta alla formazione di minuscole società, "a cui le risorse locali, scarse ma varie, forniscono la necessaria base economica. Civiltà ripiegate su se stesse, condannate all'immobilità e alla morte a causa della stagnazione se un fenomeno di vita generale, il mare, non li stimolasse ad una vita di relazioni (RIBEIRO O., 1972)

Queste stesse caratteristiche territoriali, che in prima istanza suggeriscono un'immagine frammentata, conducono però anche a riflessioni sul senso dell'articolazione e dell'estrema interazione delle città che "gli eventi storici hanno di volta in volta spinto verso sentieri di convergenza e/o di divergenza attraverso l'esperienza dei commerci e dei conflitti." (FUSCHI, 2008).

2 ROSSI A., 1973, L'architettura della Città, Marsilio, Venezia, 1973

Secondo Urbano Cardarelli esiste una forma globale della città mediterranea, che corrisponde sia a certe caratteristiche dello spazio fisico che a certe peculiarità dello spazio sociale ed economico (CARDARELLI U., 1987). Una forma globale dovuta alla mutevole rete di relazioni economico-politiche concretizzatesi in una struttura urbana tanto forte da estendersi alle regioni interne, e ad una continua ibridazione di tecniche costruttive e di stili architettonici (PACE G., 1998)

Il sistema Mediterraneo può essere immaginato come una rete composta di aste e nodi a formare delle maglie che divengono occasionalmente più fitte o più rade e che integrano la pianura liquida e le terre che la circondano in una solida configurazione alveolare. In sostanza questa configurazione alveolare è un altro mediterraneo, sovrapposto al mediterraneo geografico e geopolitico, ovvero un sistema mediano e connettore collocato tra altri sistemi economici, culturali, sociali e ambientati.

Troin osserva che le città che dovremmo selezionare e isolare secondo criteri statistici e funzionali, secondo il grado di potere decisionale, "in realtà non sono altro che punti di particolare effervescenza sulle ampie fasce urbanizzate che costeggiano le rive del Mediterraneo" (TROIN, 1996).

Nelle fasi che hanno accompagnato la modernizzazione, seppur tardiva e per certi versi controversa, delle città gravitanti nel sistema mediterraneo, è evidente una transizione verso un modello di città orientato ad intercettare quei canali economici che permettono a questi organismi - divenuti in certi casi separati, quasi autonomi, dai loro contesti nazionali - di inserirsi nel sistema mondo, quell'ampia e fitta rete globale che connette le città del mondo come fossero nodi di una sola grande tela economica e politica. Sono altrettanto evidenti i problemi emersi in questi ultimi trenta anni a cavallo tra i due



secoli, legati, come afferma Farinelli “al passaggio da una serie di città stato ad un unico stato-città” che si esprime “attraverso una serie di processi e sintomi comuni, in virtù dell’unicità dell’impulso, da ascrivere alla logica del capitale finanziario internazionale” (FARINELLI F., 1998) e che da tempo spingono i sistemi urbani a competere tra loro per acquisire una caratterizzazione economica e funzionale in modo da ricavare una nicchia economica all’interno del sistema globale³.

FIGURA 38
Re Reading Gaza;
Antonio Ottomanelli;
DOMUS 966, febbraio
2013.

3 Si veda in questo senso ciò che è accaduto nel settore della logistica navale, molti dei porti del Mediterraneo sono entrati, dalla metà degli anni Novanta del XX secolo, in un circuito di forte competizione per accaparrarsi i finanziamenti di grandi compagnie di import-export, esemplificativa è la crescita straordinaria di alcuni hub per la movimentazione dei container come nel caso del porto del Pireo, Atene, nel quale l'arrivo della compagnia governativa di trasporti e logistica Cinese (COSCO) ha permesso al modesto porto greco di diventare nell'arco di dieci anni il terzo porto più grande del Mediterraneo (CARLI M.R., 2014, *Il Commercio Estero. Competitività e dimensione del mercato mediterraneo*. La presenza Cinese, in FERRAGINA E., MALANIMA P., 2014, *Rapporto sulle economie del Medi-*

Data questa transizione in atto, che rende impossibile considerare i soli aspetti formali e funzionali delle città separati da dinamiche processuali comuni, è necessario rinunciare alla definizione di modelli per le città mediterranee e abbracciare approcci interpretativi forse più azzardati, ma che consentano di cogliere la dimensione globale dalla quale si generano una parte sempre più importante dei fenomeni che influenzano i sistemi urbani gravitanti nel Mediterraneo.

Rinunciando ad una definizione di città mediterranea, possiamo superare i vincoli posti da classificazioni e modelli. Possiamo ribaltare il piano di osservazione sul rapporto tra città e Mediterraneo e parlare non più di città del Mediterraneo ma, come suggerisce Maria Prezioso⁴, di Mediterraneo delle Città. Possiamo osservare liberamente una realtà che sembra suggerire l'esistenza di un Mediterraneo che circonda il Mediterraneo marino, che è costituito da una fitta rete di città che gravitano attorno al Mar Mediterraneo e si pongono in misura mediana, alla scala globale, tra il mare (mezzo di comunicazione e di separazione) e i sistemi socio-economici "altri".

Questa nuova prospettiva sui fenomeni urbani della regione può mettere in luce gli aspetti storici e contemporanei riguardanti le interazione e le correlazione tra le città, e ancora più importante può mettere in luce le implicazioni e le scelte che i processi globali stanno imponendo a tali sistemi urbani.

terraneo, edizione 2014, miliardi Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo (ISSM-CNR), Il Mulino, Bologna, 2014)

4 Prezioso M., 2000, Ipotesi per l'organizzazione di un modello di sviluppo sostenibile. I sistemi urbani dell'Adriatico, in Cortesi G. (ed.), Il cambiamento urbano nelle aree costiere del Mediterraneo, Memorie Geografiche, suppl. a Riv. Geogr. Ital., 3: 287-320

3.4

L'entità del sistema relazionale, la gravità dello spazio-frontiera

La crisi dei sistemi territoriali nazionali indotta dall'informizzazione dello spazio, la riduzione delle formazioni statali a pure "situazioni-regioni" fanno emergere un potentissimo agente eversivo dell'omogeneità, della continuità e dell'isotropismo territoriale che hanno marcato l'intera storia della moderna statualità continentale. Tale agente, tale fenomeno, sembra assumere per il sistema globale una "differita mediterraneizzazione." Non soltanto per l'incipiente diminuzione della taglia dei soggetti statali e per l'architettura alveolare del loro complesso, ma per la natura stessa della smaterializzata e transnazionale attività economica il cui crescente dominio è oggi all'origine di tale processo e forma, e che nel Mediterraneo risulta essere invece archetipa."

(FARINELLI F. 1998)

Quale è il ruolo geo-politico attuale del Mediterraneo? Esso si presenta oggi come un fattore di connessione (spazio-movimento) o di separazione (spazio-frontiera)?

Secondo la visione braudeliana il Mediterraneo è uno "spazio movimento", un luogo di incontro e di scontro di culture e civiltà (BRAUDEL F., 1985). Una immagine disposta a evidenziare il fattore connettivo dello spazio marino in una concezione orientata politicamente e culturalmente in un certo senso "euro-centrico".

Accanto alla visione braudeliana sono state prodotte altre immagini del Mediterraneo che mettono in risalto la contrapposizione tra coppie tematiche fortemente connotate: oriente/occidente, Nord/Sud, Cristianesimo/



FIGURA 39

Fragile Infrastructure #1, Sara Angelini, Davide Piccinini. Progetto presentato al concorso internazionale Project Heracles #1: A Eurafrikan bridge. In an epistolary exchange, two European philosophers discuss an imaginary but possible infrastructure—a bridge linking Gibraltar and Ceuta that would eliminate the huge political, economic and geographical gap between Africa and Europe. DOMUS; 2011.

Islam (ARU S., 2010). Tali contrapposizioni sono alla base di immagini di Mediterraneo come luogo di “alterità” e di conflitti netti e invalicabili, che non consentono nessun discorso unitario e tanto meno unificante (ARU S., 2010).

Gli eventi che stanno accadendo a livello globale e che stanno imponendo condizioni di grande divergenza economica-politica e culturale tra le parti del mediterraneo¹ sembrano confermare quest’ultima tesi e inducono a riflettere sull’idea che il Mediterraneo rappresenti oggi realmente una “frattura” tra mondi diversi (KAYSER B. 1996).

Dunque esiste un’identità metamorfica del Mediterraneo che oscilla tra due polarità: da una parte il Mediterraneo come spazio-movimento e dall’altra il Mediterraneo come spazio-frontiera.

1 L’acutizzarsi dei fenomeni indotti dai cambiamenti climatici, la recrudescenza dei conflitti, dai contrasti legati a scelte geo-politiche che mirano alla divergenza, la generazione di squilibri sociali, economici e ambientali sempre più evidenti.

Se guardiamo ai dati sul commercio, oggi il Mar Mediterraneo risulta una delle aree del mondo più importanti per la logistica dei trasporti navali. Esso è attraversato da ingenti flussi di beni di ogni genere, rappresenta solo 0,7% della superficie marina del pianeta eppure al suo interno viene trasportato circa il 20% sul totale mondiale di petrolio che circola via mare. Si può affermare con certezza che da questo punto di vista esso risulti uno spazio connettivo per eccellenza², e tuttavia questa condizione viene spesso ignorata se non negata all'occorrenza, nella contingenza di situazioni politiche ed economiche scomode.

Tale flusso, crea una vera e propria condizione selettiva e competitiva all'interno del bacino, dove le regole sembrano sempre più essere scritte e improvvisamente cambiate da forze economiche difficilmente individuabili, smaterializzate nella loro struttura finanziaria e de-localizzate nella loro composizione globale.

Una condizione che rende estremamente variabili gli equilibri economici dei sistemi che gravitano attorno al mediterraneo, e che rendono ancora più evidente l'effetto della graduale ma costante periferizzazione³ di tali sistemi rispetto alla centralità di Stati Uniti, Europa, Medio Oriente e Cina.

Nella compagine globale i paesi del Mediterraneo, con le loro instabilità economiche⁴, fragilità politiche e divergenze culturali, non rappresentano altro che punti

2 A livello Mondiale circa il 20% del petrolio trasportato in mare passa per il Mediterraneo

3 L'economista e sociologo statunitense Immanuel Wallerstein utilizzava i concetti di centro e periferia per indicare la posizione delle economie attraverso una rappresentazione di tipo "geografico". Come per l'economia mondiale, anche nella regione mediterranea vi è un centro che dirige lo sviluppo economico, ed una periferia vasta ed eterogenea.

4 In linea generale, il sistema economico del Mediterraneo è stato caratterizzato da una notevole debolezza dovuta alla struttura produttiva di molti paesi mediterranei soprattutto quelli meridionali e sud orientali specializzati su pochi prodotti tradizionali per lo più a basso contenuto tecnologico. È proprio questa tendenza la causa di una specializzazione commerciale e produttiva poco competitiva (P. MALANIMA, 2009)

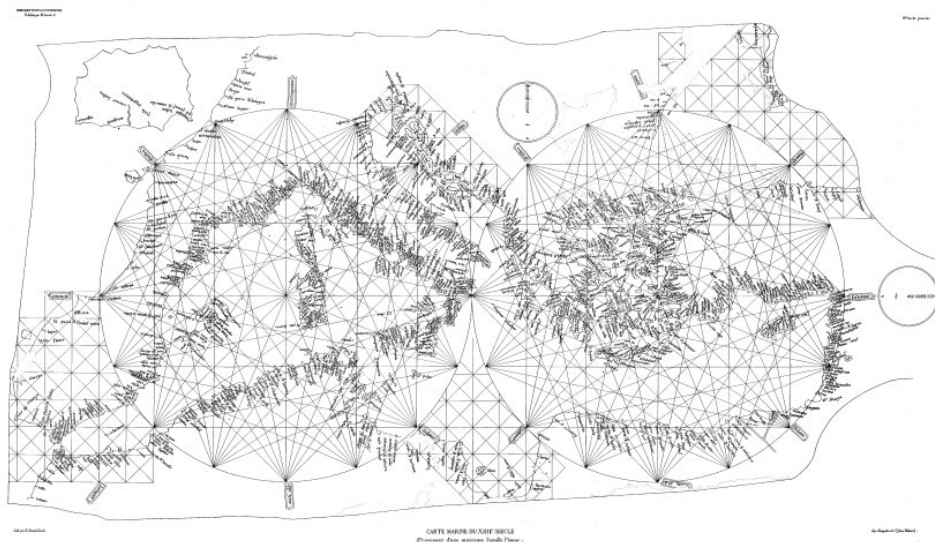


FIGURA 40

Una riproduzione con studio geometrico topografico della Carta Pisana, portolano del XIII sec.

di passaggio obbligato, per via della sola loro posizione geografica, tra i paesi leader d'occidente e oriente e il resto del mondo che gravita in condizioni di sub alternanza attorno a questi primi.

L'area mediterranea sembra essere destinata ad una progressiva perifericità, una condizione per la quale, come afferma Regnault, in un mondo basato sull'interdipendenza, il Mediterraneo soffrirà di una dipendenza a senso unico (REGNOULT H., 1993)

Indagando sul ruolo di spazio frontiera per il Mediterraneo è necessario considerare che questo sistema sia sempre stato uno spazio geografico peculiare, infatti nella storia dei popoli che lo hanno abitato lo spazio tra i luoghi e gli eventi si è spesso contratto o dilatato a prescindere dalla distanza reale, in funzione di volontà politiche ed economiche.

L'Europa, ad esempio, ha utilizzato e continua a utilizzare il Mediterraneo come strumento politico per ridurre o aumentare le distanze con i paesi della costa sud ed est. Questo perché lo spazio con i paesi produttori di petrolio e gas della costa nordafricana si riduca all'occorrenza e alla convenienza dei propri interessi, mentre ricorre alla facile e abusata idea della frontiera quando è necessario separare e allontanare la parte scomoda dei problemi sociali, politici ed economici di quegli stessi paesi.

Sembra che tutto nell'insieme mediterraneo sia contemporaneamente vicino e lontano, un vero paradosso. Da una parte la vicinanza è originata dallo stretto contatto dei popoli, inevitabile in un'area geografica così densa di diversità e così predisposta al movimento. Dall'altra, come affermare Kayser, nel Mediterraneo esiste un'evidente frattura che separa i paesi poveri da quelli ricchi⁵ (KAYSER B., 1996) e che allontana inevitabilmente la parte in cui si concentra il benessere dalle altre che rincorrono una stabilità economica e politica sempre più lontana.

Per effetto di tale paradosso e a causa di questo strumentale gioco di contrazione e dilatazione delle distanze, è necessario rivedere l'idea di spazio-movimento in senso restrittivo. Il Mediterraneo contemporaneo non è sempre uno spazio-movimento in ragione delle molte eccezioni che sono poste dall'emersione dell'identità politica del Mediterraneo come spazio-frontiera.

Franco Cassano, in *Pensiero Meridiano* scrive: "ciò che del Mediterraneo è oggi rilevante è il suo statuto di confine,... Oggi Mediterraneo vuol dire mettere al centro il confine" (CASSANO F., 1996).

Basti solo pensare a quello che sta avvenendo alle frontiere marine e terrestri delle nazioni europee mediterranee, dove un flusso costante di uomini tenta di oltrepassare quella linea immaginaria, ma drammaticamente così reale, tra un mondo benestante, sicuro e in pace ed un mondo in cui questi elementi basilari della vita di ogni individuo sono solo un sogno.

Queste frontiere stanno divenendo luoghi sempre più concreti, barriere, come affermano Vázquez Montalbán e González Caleja, "in grado di trasformare questo

5 Una frattura economica e politica alimentata da una contraddizione fondamentale tra i processi di internazionalizzazione delle economie e il loro corteo di decisioni prese altrove: una condizione che rende sempre più marginale l'economia dei paesi mediterranei rispetto ai flussi economici mondiali.

mare nel corso d'acqua che circonderà, per proteggerlo dai barbari del Sud, il castello Europa (VÁZQUEZ MONTALBÁN M., GONZÁLEZ CALEJA E., 2002)

Ma il confine è, per Cassano, un dispositivo di contatto, lo spazio della frontiera è il luogo della "divisione e della contrapposizione" ma anche della determinazione e della conoscenza di se stessi e degli altri.

La frontiera è lo spazio che si ha in comune e così il Mediterraneo, per trasposizione, diviene lo spazio comune del contatto.

Perciò il concetto univoco e ben definito di spazio movimento si corrompe attraverso l'idea di spazio-frontiera, nel Mediterraneo contemporaneo il movimento e il confinare sono atti che avvengono contemporaneamente.

Nella compagine mediterranea, come nota Troin, anche le città che si affacciano sulla pianura liquida braudeliana, hanno una duplice qualificazione. Sono città-frontiera perchè sono poste, nel caso delle città della costa Nord, ai confini dell'Europa ricca, e nel caso delle città delle costa Sud e Est, a ridosso di aree desertiche di cui rappresentano il limite. Ma sono città di frontiera anche le città che vivono l'accerchiamento e l'isolamento nella loro stessa compagine nazionale, come Gerusalemme e Algeri. Tutte queste città interpretano contemporaneamente anche il ruolo di "città-cerniere" per effetto della loro estrema integrazione ai sistemi di connessione mediterranea e globale e per via della loro funzione di relé tra Nord e Sud del Mondo (TORIN J. F., 1997).

In conclusione, la frontiera mediterranea è un dispositivo spesso e attraversabile, è un luogo nel quale è possibile muoversi, rispondendo all'idea per cui la frontiera ha valore di spazio movimento e viceversa. Il mediterraneo in questo senso possiede, la "struttura drammatica" della frontiera perchè è un filtro che impedisce il contatto diretto e quindi impone una "conoscenza differita" (LA CECLA F., 1997).

3.5

Regole per la composizione di un'immagine del Mediterraneo



La questione della identificazione dei limiti del Mediterraneo, il dibattere sull'identità e il carattere di questa regione, studiare e capire se esso è un corpo unico o una somma di frammenti, pone, abbiamo visto, delle domande sull'origine dell'idea stessa di Mediterraneo.

In geografia, sappiamo che uno degli argomenti fondativi della disciplina è il rapporto tra immagine geografica e realtà (FARINELLI F., 2003). Per questo motivo possiamo osservare, in ogni tentativo di studio del Mediterraneo, la costruzione di un'immagine di esso, di una proiezione sullo carta di uno spazio fisico, un'operazione che è sempre accompagnata da assunti che

FIGURA 41

Lo stato dell'abbandono;
Gianmaria Capuano; 2016

derivano dalla prospettiva culturale dalla quale si osserva l'oggetto di studio¹.

In quest'ottica descrivere la realtà del Mediterraneo contemporaneo diventa un'operazione che necessariamente deve avvenire con delle regole. La definizione di questi assunti può determinare il piano concettuale con il quale creare un'immagine del sistema Mediterraneo strumentale ai fini di questa ricerca.

In sintesi è possibile affermare che:

a) Il Mediterraneo è un sistema complesso e alveolare: come afferma Marina Fuschi, è un'area della complessità per eccellenza che possiede un'eterna ambiguità tra limiti fisici netti e una mescolanza di popoli e culture che convivono in stretta vicinanza e che "gli eventi storici hanno di volta in volta spinto verso sentieri di convergenza e/o di divergenza attraverso l'esperienza dei commerci e dei conflitti." (FUSCHI M., 2008). Tale condizione si manifesta per mezzo di una frammentazione del quadro regionale con "l'isolamento di molti universi chiusi su loro stessi, di cui molte isole - ma non tutte, e lo stesso vale per le montagne - rappresentano il modello" (AYMARD M., 2003). Civiltà ripiegate su se stesse, condannate all'immobilità e alla morte a causa della stagnazione se un fenomeno di vita generale non le animasse (RIBEIRO O., 1972). In questo senso è possibile affermare che se esistesse una struttura territoriale mediterranea - perché nella realtà ne esistono molte e spesso sono sovrapposte - sarebbe certo più vicina ad una struttura "ad alveoli"² in cui ogni componente è in sé autonoma ma connessa strettamente alle altre (FARINELLI F., 1998) rispetto ad un sistema ge-

1 Come osserva Bethemont, la definizione dello spazio Mediterraneo comporta flessibilità e persino soggettività: una data regione può essere totalmente integrata allo spazio Mediterraneo, un'altra regione o un dato paese lo sarà soltanto in questa o in quella prospettiva economica, sociale o politica.

2 Secondo Farinelli la struttura territoriale ad alveoli è "connessa alla tardiva (ed in qualche misura tutt'oggi imperfetta) centralizzazione statale e all'altrettanto tardiva e (connessa) industrializzazione. Essa accomuna, almeno fino alla fine del secolo scorso e l'inizio del presente -secondo gradi, livelli e tempi differenti- i paesi della costa europea a quelli della costa africana e orientale del Mediterraneo." (FARINELLI F., 1998)

rarchico in cui esistono differenziazioni funzionali tra le componenti del sistema.

b) Al Mediterraneo non possono essere assegnati limiti netti: questa regola riguarda la consapevolezza e la volontà di non stabilire dei limiti³, un principio che è espresso chiaramente dalle parole di Newbigin: “non c’è un sicuro criterio che ci autorizzi a tracciare una linea su una carta per segnare dove è Mediterraneo e dove invece non lo è più.”⁴ Difatti considerare i limiti nazionali e le sotto-divisioni amministrative è un’operazione arbitraria, utile per raccogliere dati macro-economici, strumentale in certa misura nell’identificare dei sistemi geo-politici, ma difficilmente impiegabile per definire la maglia alveolare dei sistemi eco-sociali di cui indagheremo le manifestazioni di paesaggio.

Così anche i limiti fisici, dei rilievi e del sistema idraulico, i limiti considerati rispetto ai fattori ambientali e bio-climatici, e anche ogni considerazione coevolutiva sull’accoppiamento strutturale tra una popolazione umana e il suo contesto di vita, non riescono a stabilire a quanta distanza dalla linea di costa possono ritrovarsi le condizioni per cui un certo luogo, in uno specifico arco temporale, possa essere considerato mediterraneo.

Il limite stabilito dalla coltivazione dell’olivo e ancora di più della vite? Se è stato un criterio utile in passato, oggi non può più esserlo⁵.

Questo conduce all’affascinante ipotesi braudeliana per cui il Mediterraneo possa essere considerato un si-

3 Nel proseguo della ricerca mi riferirò al concetto di limite con l’accezione braudeliana di “confine sfumato” (BRAUDEL F., 1985) così come è stato raccontato da Matvejevic per cui il confine del Mediterraneo è “un cerchio di gesso che continua a essere descritto e cancellato” (MATVEJEC P., 1987).

4 NEWBIGIN M. I., *The mediterranean Lands. An introductory study in human and historical geography*, London, Christophers, 1924

5 La presunta unità del Mediterraneo basata sulla triade agraria: pane, vino e olio -e sull’organizzazione rurale che le è associata- (RIBEIRO O., 1972), è oggi in forte declino per effetto dei processi di globalizzazione. Si consideri la produzione tradizionale di questi beni, essa è divenuta marginale così come i paesaggi ad essa connessi. Nei luoghi dove la produzione è stata trasformata per esigenze industriali si è spesso provocata un’omologazione dei paesaggi a forme ripetitive e globalizzate.

stema dai confini sfocati non determinato dal clima ma dagli uomini (BRAUDEL F., 1985)

c) non esiste un modello di città mediterranea ma (ribaltando la prospettiva) è possibile immaginare un Mediterraneo di città.

Rinunciando ad una definizione di città mediterranea, possiamo superare i vincoli posti da classificazioni e modelli. Possiamo ribaltare il piano di osservazione sul rapporto tra città e Mediterraneo e parlare non più di città del Mediterraneo ma di Mediterraneo delle Città (PREZIOSO M., 2000). Possiamo osservare liberamente una realtà che sembra suggerire l'esistenza di una rete composta di aste e nodi a formare delle maglie che divengono occasionalmente più fitte o più rade e che integrano la pianura liquida e le terre che la circondano in una solida configurazione alveolare. In sostanza questa configurazione alveolare è un altro mediterraneo, sovrapposto al mediterraneo geografico e geopolitico, ovvero un sistema mediano e connettore collocato tra altri sistemi economici, culturali, sociali e ambientali.

d) la caratteristica di sistema relazionale (spazio movimento) per il Mediterraneo non costituisce una regola.

Nel Mediterraneo, per effetto di una geografia della frattura, tutto risulta estremamente vicino nello spazio e contemporaneamente lontano nel divario economico e sociale.

Esiste quindi un'identità metamorfica del Mediterraneo che oscilla tra due polarità: da una parte il Mediterraneo braudeliano inteso come spazio-movimento e dall'altra il Mediterraneo come spazio-frontiera.

In ragione di questa doppia identità è necessario rivedere l'idea di spazio-movimento in senso restrittivo. Il Mediterraneo contemporaneo non è sempre uno sistema di connessione e convergenza in ragione delle molte eccezioni che sono poste dall'emersione dell'identità politica del Mediterraneo come spazio-frontiera.



COMPLESSITÀ E FRAGILITÀ DEI SISTEMI ECO-SOCIALI DEL MEDITERRANEO

- 4.1 Mediterraneo e Mediterranean Social Ecological Systems (MedSES)
- 4.2 Identificazione e caratterizzazione dei MedSES
- 4.3 Fattori di pressione attuali e futuri per le società e le economie dei MedSES
- 4.4 Fattori di pressione attuali e futuri per gli ecosistemi dei MedSES
- 4.5 Paesaggi mediterranei: scarsità, povertà e eco-povertà

CAPITOLO 4

COMPLESSITÀ E FRAGILITÀ DEI SISTEMI ECO-SOCIALI DEL MEDITERRANEO

Questo capitolo è dedicato alla descrizione del processo di identificazione dei Mediterranean Social Ecological Systems (MedSES) e alla successiva descrizione delle caratteristiche socio-economiche e ambientale che emergono dal quadro generale della compagine mediterranea e da specifiche condizioni di alcuni sistemi eco-sociali.

Viene quindi proposta la costruzione di un'immagine del sistema Mediterraneo composta dall'insieme di 51 Mediterranean Social Ecological Sistem (MedSES) (4.1), questi vengono sinteticamente descritti attraverso alcuni elementi connotativi (4.3).

La trattazione si articola nella definizione di un quadro delle principali condizioni di criticità e opportunità rilevate nella compagine economica e sociale del Sistema (4.3) e nella compagine ambientale (4.4). In fine viene proposta una trattazione specifica sul rapporto concettuale tra paesaggi mediterranei, scarsità e povertà.

Il risultato finale è l'assemblaggio di una serie di appunti e riflessioni che concorrono a completare gli strumenti di indagine con i quali viene osservato il caso studio del sistema Mediterraneo.

FIGURA 42
Two boys on dry
cracked land; foto di
Sakhorn

4.1

Mediterraneo e Mediterranean Social Ecological Systems (MEDSES)

Prima di entrare nel merito del processo di identificazione dei MedSES, è necessario premettere alcune indicazioni e richiami ai precedenti capitoli di ausilio alla lettura dei risultati di seguito esposti.

Il modello impiegato per l'identificazione dei MedSES, così come premesso nel capitolo 1, è riferito al modello dei social ecological systems. I sotto-sistemi sociali e ambientali verranno descritti attraverso alcuni parametri atti alla valutazione delle pressioni esercitate sui SES¹ (vedi Cap.1 e 2).

In riferimento agli studi e alle applicazioni svolte, possiamo considerare un SES come un sistema coerente di fattori biofisici e sociali che interagiscono regolarmente in maniera prolungata e resiliente; un sistema che viene definito a diverse scale spaziali, temporali, e organizzative e che può essere strutturato gerarchicamente; un insieme di risorse critiche (naturali, socio-economiche, e culturali), la cui portata e utilizzo è regolato da una combinazione di fattori ecologici e sociali; e un sistema complesso in perpetuo dinamismo ed in continuo adattamento (REDMAN, C., GROVE, M. J., KUBY, L.; 2004).

Volendo applicare la precedente definizione all'area mediterranea è necessario adattare il modello dei SES ai particolarismi propri dell'area mediterranea. Per tali

1 (A) le pressioni generate dal sotto sistema dell'organizzazione sociale: sistema economico e di governo; (B) le pressioni generate dal sotto sistema culturale: crescita e struttura della popolazione, forme e processi insediativi, stili di vita; (C) le pressioni generate dal carico antropico sul sistema ambientale: spazio vitale o bio-produttivo, riserva di risorse, deposito degli scarti e dei rifiuti umani; (D) le pressioni generate dagli stress perturbativi ambientali: variazioni climatiche, fenomeni di natura tettonica, fenomeni di natura idro-geomorfologica.

motivi la definizione e la successiva identificazione dei MedSES è il risultato di un processo di integrazione che introduce nel meccanismo di identificazione dei SES le regole per la composizione di un'immagine del Mediterraneo, così come sono state trattate nel capitolo 3.

Infatti la definizione di ambiti propria del modello generale dei SES, genera ovviamente territori e paesaggi considerati parte del sistema e altri che ne vengono categoricamente esclusi, nel caso della compagine Mediterranea tale operazione risulta rischiosa per via della difficile determinazione di un limite certo nello spazio geografico e nei tempi storici del Mediterraneo (3.5b). Così anche la questione legata alle autonomie e alle interdipendenze regionali, che restituisce un'immagine alveolare² (3.5a) e interconnessa in forme complesse e sovranazionali dei territori mediterranei, rende certamente più delicata l'operazione di segmentazione in sistemi separati. In questo senso anche le reti di città, che interdipendono da sistemi economici e sociali consolidati (mediterraneo delle città, 3.5c), spesso può condurre alla volontà di estendere il discrimine di alcuni ambiti a territori e città non sempre considerati "mediterranei". Infine il sistema di connessione e frontiere interno alla compagine mediterranea (spazio movimento - spazio-frontiera, 3.5d) restituisce un quadro segmentato e disarticolato rispetto alla coerenza ambientale ed ecologica dei paesaggi, una condizione che mette in sostanziale evidenza i conflitti territoriali e paesaggistici propri di una condizione geografica sociale ed economica non corrispondente alla geografia fisica ed ecologica.

Prima di definire i termini di identificazione di un MedSES è necessario chiarire che nel processo di assunzione del Mediterraneo, come un complesso che si articola in

2 Tale immagine implica una lettura sistemica in cui ogni componente, ogni unità di paesaggio, con i suoi processi sociali e ambientali, ha delle dinamiche interne riconoscibili e autonome, e contemporaneamente un'interdipendenza con altri paesaggi contermini e lontani per cui molto spesso gli eventi che si verificano e che apparentemente sembra non avere nessuna punto di contatto, sono in realtà manifestazioni in diversi luoghi di un unico processo che avviene su scala regionale, in questo caso su scala mediterranea.

sistemi dalle caratteristiche distinguibili in termini sociali e ambientali, vi è un valore strumentale alla presente ricerca, che non può avere la pretesa di identificare in termini assoluti una geografia sociale e ambientale della compagine mediterranea.

Per tale motivo l'elaborazione di un'immagine eco-sociale del Mediterraneo può essere considerata un'astrazione, una nuova immagine elaborata attraverso un filtro concettuale, che non può comunque restituire l'interezza e la complessità della realtà e tuttavia può mettere in evidenza alcune condizioni di interesse per la presente ricerca.

Tutto ciò premesso possiamo definire un MedSES come:

- un sistema coerente di fattori bio-fisici e sociali riconoscibili univocamente per il contesto di riferimento (3.1a);
- tale insieme è in continuo scambio e adattamento reciproco con altri Med.SES -costituisce parte integrante di una rete che collega luoghi fisici e virtuali della compagine mediterranea e si allaccia alla rete più ampia del sistema relazionale globale-(3.1b);
- i limiti di un Med.SES sono labili e mutevoli nel tempo e nello spazio geografico, è un sistema che può essere definito a diverse scale spaziali, temporali, e organizzative -solo per ragioni strumentali, nella presente ricerca essi vengono ancorati al tempo T0 della contemporaneità e ai limiti geografici delle unità amministrative sub-nazionali (3.1c);
- un Med.SES contiene risorse critiche (naturali, socio-economiche, e culturali), la cui portata e l'utilizzo è regolato da una combinazione di fattori ecologici e sociali in continua co-evoluzione (3.1d).

La compagine geografica di riferimento per l'identificazione dei MedSES, per quanto detto in precedenza, comprende una fascia di territori sufficientemente ampia da comprendere sistemi eco-sociali che, per una serie di indicatori discriminanti, possono essere considerati mediterranei, permettendo di identificare i MedSES attraverso caratteristiche proprie e per differenza con i sistemi non mediterranei. Utile nel contestualizzare tale processo di definizione, è quanto affermato O. Ribeiro per cui il Mediterraneo sarebbe inspiegabile senza la varietà di contatti con territori dalle spiccate caratteristiche non mediterranee, dimostrando perfettamente il principio per cui una regione si esprime per se stessa e attraverso i contrasti con le regioni confinanti (RIBEIRO O., 1968).

Procedendo in tale direzione è stato identificato un complesso di sistemi eco-sociali che si articolano a partire dalla costa mediterranea con una profondità variabile in considerazione della correlazione a fenomeni di natura socio-economica e ambientale coerenti e quindi a fenomeni paesaggistici derivati, confrontabili.

4.2

Identificazione e caratterizzazione dei MEDSES

Per determinare i MedSES è stato utilizzando, come detto in precedenza, un set integrato di indicatori discriminanti. Tale set è composto da indicatori di natura processuale o formale quali: uso e copertura del suolo, popolazione e densità, processi di produzione e consumo, caratteristiche dei sistemi urbani e di connessione infrastrutturale, configurazioni bio-fisiche e capacità di carico degli ecosistemi (DUNLAP, 1992), processi di produzione e smaltimento dei rifiuti provenienti dalle attività umane (REDMAN, C., GROVE, M. J., KUBY, L.; 2004). Questi indicatori, come affermato dalla teoria dei SES, risulta-

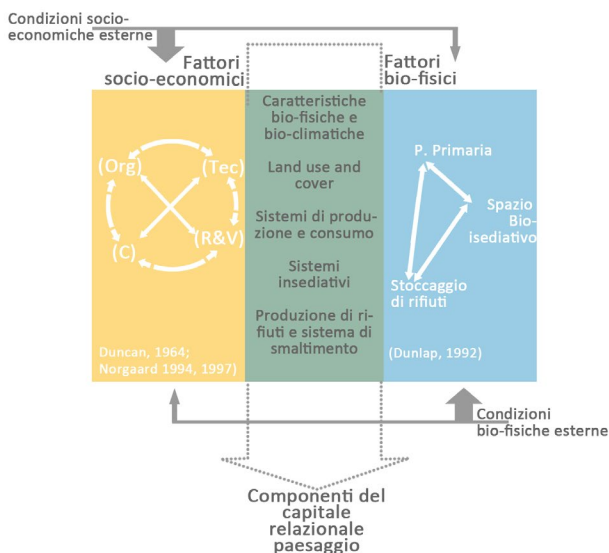


FIGURA 43
Schema di riferimento
per l'identificazione dei
MedSES

no originati dall'interazione tra fattori socio-economici -sotto-sistemi della conoscenza (C), dei valori e delle regole (V&R), della tecnologia (T) e dell'organizzazione (O) (NORGAARD R. B., 1994)-, e da fattori bio-fisici -caratteristiche eco-regionali, idrografia, copertura del suolo, dai quali dipendono la quantità di produzione primaria, lo spazio bio-insediativo disponibile, la capacità di carico, di stivaggio e smaltimento dei rifiuti (DUNLAP, 1992)-. L'insieme degli indicatori discriminanti può essere ritenuto anche un insieme di componenti dalle quali dipende la produzione di uno specifico paesaggio che rappresenta il valore di sintesi tra le componenti precedentemente elencate.

Infine possiamo raggruppare i fattori all'interno di insiemi tematici che hanno permesso una più facile procedura di selezione e identificazione dei MedSES, infatti possiamo raccogliere i fattori di divisione amministrativa, organizzazione economica (processi di consumo e produzione) e di uso del suolo, all'interno dell'insieme dei fattori politico-economici. Possiamo raccogliere i fattori di popolazione e densità, organizzazione dei si-

stemi insediativi e reti di connessione economica e sociale, all'interno dell'insieme tematico dei fattori insediativi. In fine possiamo raccogliere la caratterizzazione climatica e bio-climatica, geomorfologia, di bio-potenzialità e produzione primaria -sintetizzate nella lettura eco-regionale- e la configurazione idrografica dei fiumi che afferiscono al bacino mediterraneo, all'interno dell'insieme dei fattori bio-fisici.

Il principio di discriminare può essere brevemente esposto così: se il sistema di riferimento risulta coerente con almeno due dei tre insiemi di fattori di discriminare (insieme dei fattori politico-economici; insieme degli fattori insediativi; insieme dei fattori bio-fisici) esso è considerato parte dei MedSES.

Il processo di identificazione è stato avviato a partire dalla costruzione di una carta delle unità amministrative, optando per la divisione amministrativa provinciale, ovvero, per i paesi extra europei, il livello amministrativo sub-regionale più simile all'unità amministrativa statistica di livello NUTS3 utilizzata in Unione europea per classificare il livello provinciale¹.

La ragione di questa scelta è legata a considerazioni di ordine statistico e di convenienza rispetto alle scale alle quali sono disponibili i dati (la dimensione nazionale e regionale in taluni casi risulta troppo ampia, mentre la scala comunale è certamente troppo ridotta).

Infatti è possibile identificare nella dimensione al livello amministrativo sub-regionale una sezione statistica congrua a ripartire dati dettagliati tali da discretizzare condizioni territoriali molto diversificate, come possono essere rintracciate nella dimensione regionale e naziona-

¹ Viene fatto riferimento per i territori UE-mediterranei alla classificazione Eurostat, unità amministrative locali di livello NUTS 3 (province italiane, nomoi greche, dipartimenti francesi, province spagnole, etc.). Per i territori della sponda meridionale e orientale viene fatto riferimento a unità amministrative equivalenti alle divisioni amministrative UE di terzo livello dedotte dalla classificazione delle unità amministrative del UNDP.

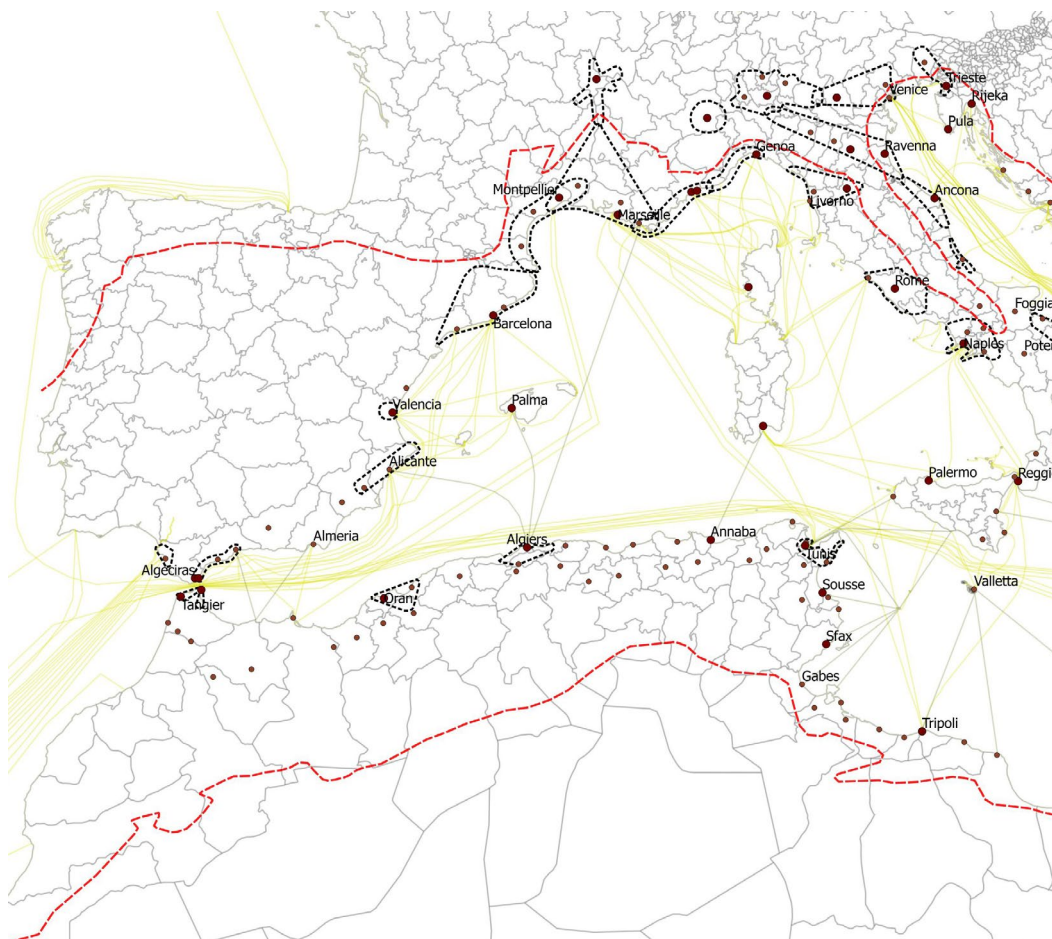


FIGURA 44
Limite biogeografico del
mediterraneo e confini
amministrativi delle
province con i principali
sistemi urbani.

le di molte aree del sistema mediterraneo².

Tale unità permette in taluni casi di identificare con una certa coerenza anche l'area di influenza dei sistemi urbani metropolitani, come nel caso delle province di Roma, Atene, Barcellona, Tunisi e Beirut. Inoltre è stato possibile rintracciare una gamma di dati afferenti a tale dimensione statistica confrontabili per tutto il sistema mediterraneo³.

2 Si pensi all'estrema eterogeneità dei territori nordafricani nei quali è possibile incorrere nella stessa regione a fenomeni territoriali densamente abitati e spazi desertici o di montagna.

3 Quando non è stato possibile rintracciare il dato statistico riferito alla sezione statistica provinciale è stato operato un adattamento di dati basati su sezioni statistiche a scala regionale o nazionale.

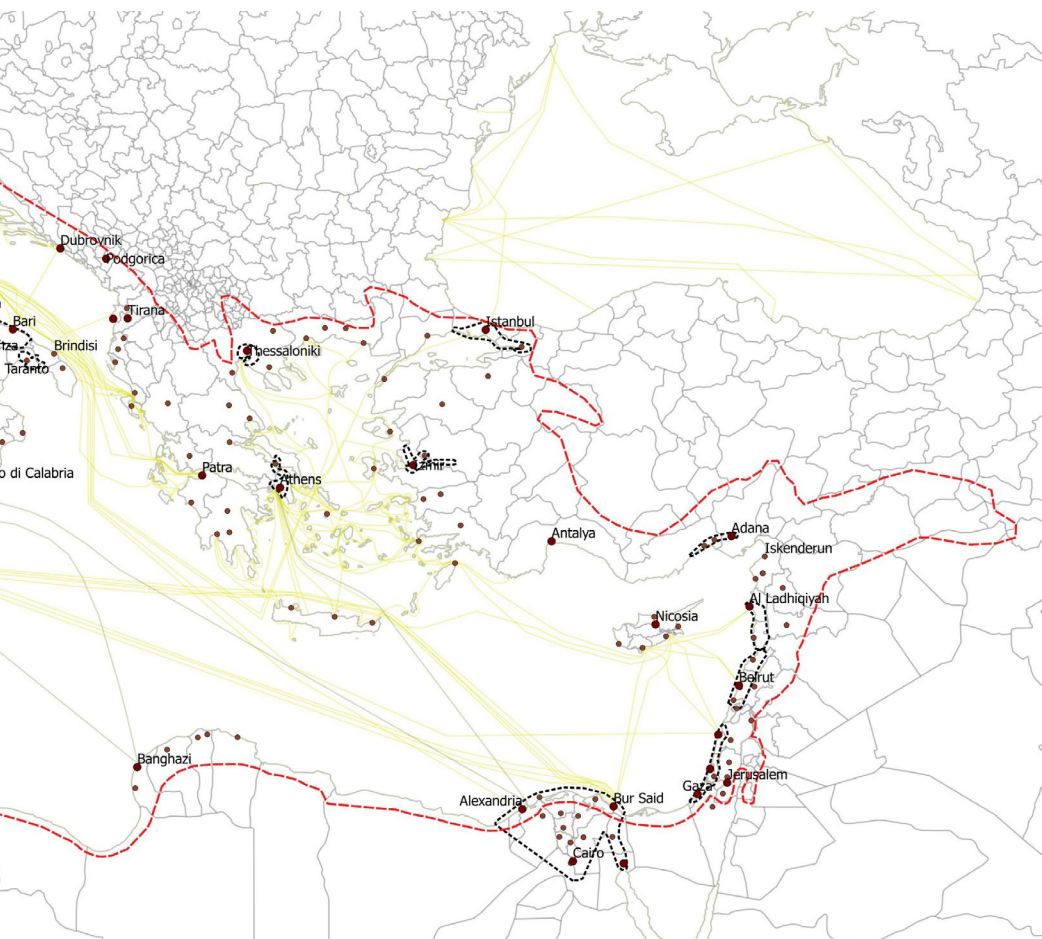
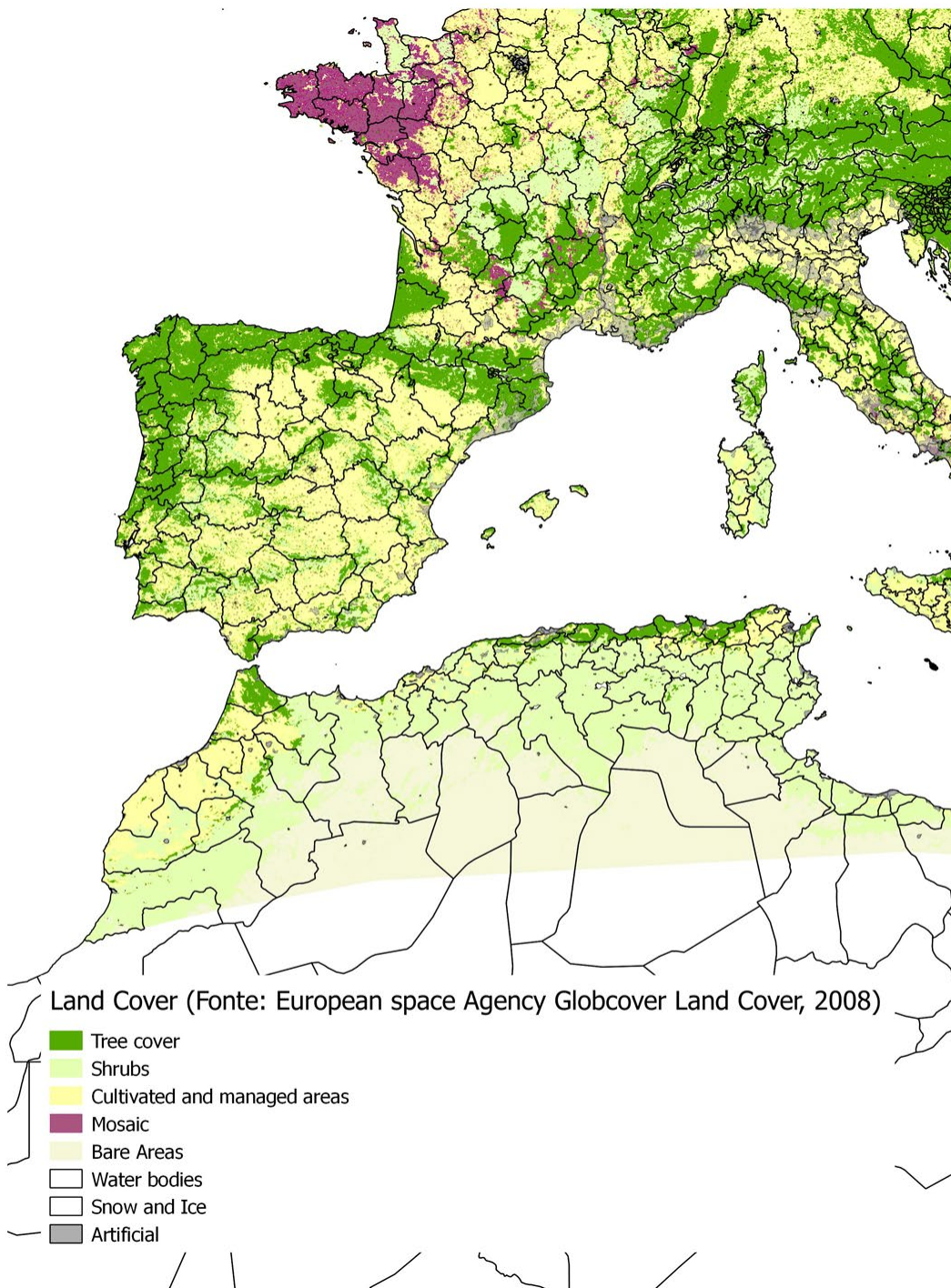


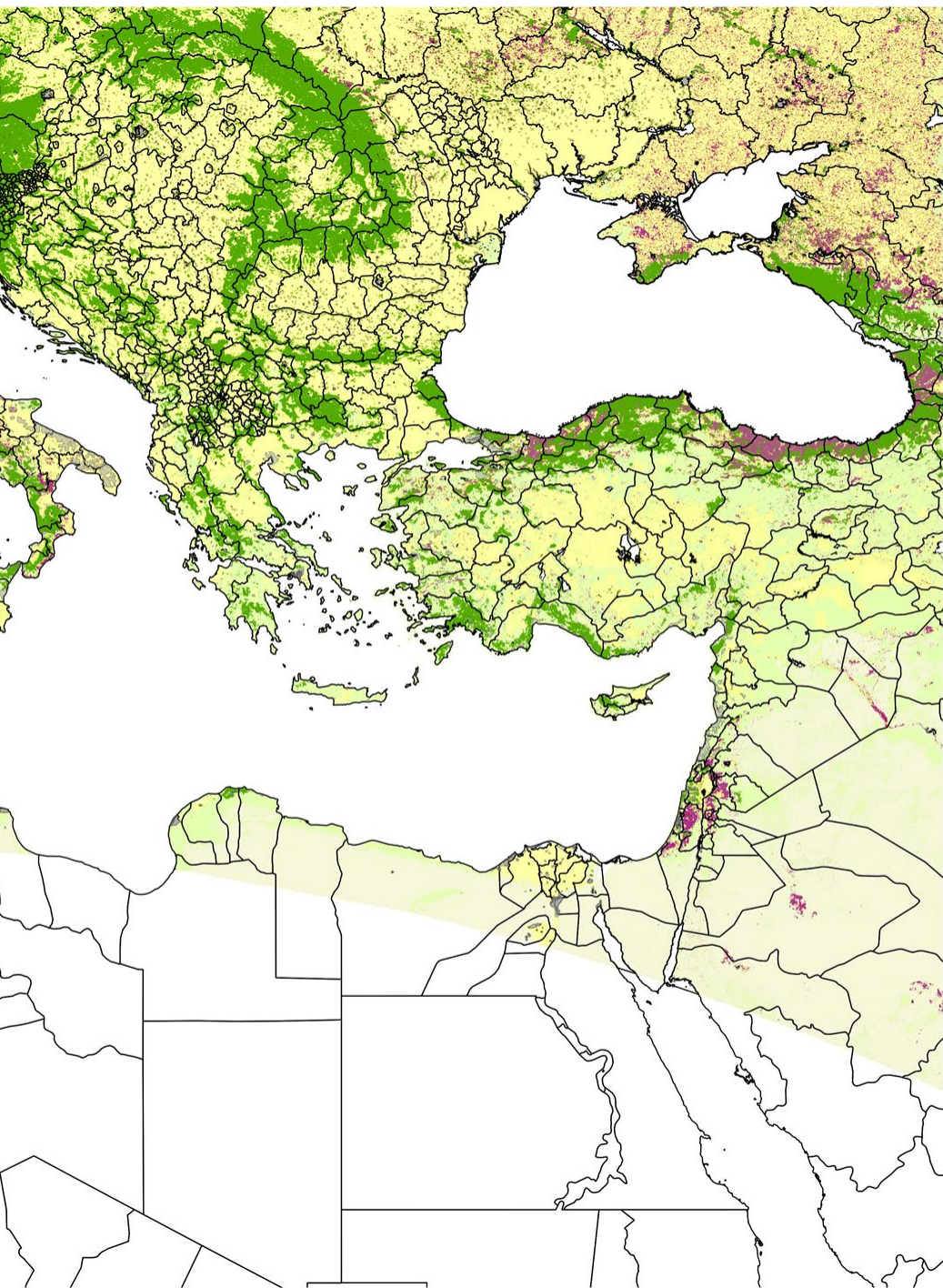
FIGURA 45

Land cover e confini amministrativi delle province

Una volta costruita la carta delle unità amministrative è stato possibile redigere una banca dati georeferita con dati di carattere economico e sociale (GDP e HDI per capita, Ecological foot print, copertura di suolo) tali operazioni hanno costituito il corpo del primo insieme di indicatori politico-economici.

Successivamente è stata redatta una carta che associa alle unità amministrative, comprese all'interno di una fascia di territorio di circa quattrocento chilometri dalla linea di costa, una banca dati georeferita con informazioni riguardanti: la popolazione e la densità per chilometro quadrato; le aree urbane e i principali sistemi urbani me-





tropolitani; il sistema delle infrastrutture di terra (strade e ferrovie); i principali porti e le rotte navali commerciali per il trasporto di persone e beni, e le rotte di migrazione. Tali operazioni hanno costituito il corpo dell'insieme di indicatori insediativi.

La carta della struttura insediativa che risulta dall'elaborazione dei dati sopra citati permette di avere un quadro sinottico dei livelli di concentrazione abitativa, dell'estensione delle aree urbane, dell'entità del fenomeno di urbanizzazione costiera -litoralizzazione-. Inoltre è possibile individuare, per tramite dell'organizzazione infrastrutturale delle strade e delle ferrovie e per il livello di aggregazione e concentrazione urbana, l'entità di alcuni sistemi urbani e il grado di connessione metropolitana. Infine la composizione della rete mediterranea dei trasporti navali e la collocazione dei porti di maggiore rilievo, permette di identificare le principali vie di comunicazione all'interno della "pianura liquida" (BRAUDEL F., 1949) del bacino Mediterraneo. Infine le rotte di migrazione, elaborate su dati UNHCR, permettono di identificare il sistema di connessione utilizzato per raggiungere i paesi dell'Unione europea via mare e che definiscono un sistema di organizzazione connettiva del mediterraneo "alternativa" rispetto al sistema delle rotte commerciali.

L'ultima operazione riguarda la costruzione della banca dati degli indicatori bio-fisici. Questo gruppo di indicatori è formato da due tipologie di dati: informazioni collegate alla Carte delle Ecoregioni Terrestri del Mondo (OLSON M.D., 2001, WWF, 2004); e informazioni collegate all'idrografia del bacino e dei sotto bacini fluviali del Mediterraneo.

Tali informazioni sono alla base di una carta tematica -carta delle Ecoregioni terrestri del Bacino Mediterraneo che rappresenta la sintesi delle informazioni sopra citate per mezzo di una sovrapposizione cartogra-

fica degli strati informativi. La sovrapposizione permette di distinguere i territori ricadenti all'interno del bacino idrografico e compresi nelle ecoregioni mediterranee, da quelli che pur appartenendo al bacino non sono compresi in una ecoregione e da quelli che fanno parte di una ecoregione ma non afferiscono al bacino idrografico.

In accordo con l'approccio ecoregionale⁴, e in riferimento alla mappa delle Ecoregioni terrestri del mondo (OLSON M.D., 2001, WWF, 2004), il bacino idrografico del mediterraneo corrisponde in larga parte al bioma 12 denominato "Mediterranean forests, woodlands and scrub". All'interno del bioma sono state identificate 23 ecoregioni, che, assieme alle ecoregioni ricadenti nel bioma 4, "Temperate conifer forests" che punteggiano il bioma mediterraneo nelle zone montane di alta quota (Atlante, Pirenei, Alpi e Appennini) e all' ecoregione del delta del Nilo, afferente al bioma 9 -Flooded grasslands and savanna-, compongono l'insieme degli ecosistemi terrestri del Mediterraneo.

Una volta completata la raccolta dei dati, la loro arro-
gazione all'interno degli insiemi di fattori discriminanti e conclusa la fase di georeferenziazione delle informazioni, è stato possibile eseguire il processo di individuazione e di confinamento dei MedSES.

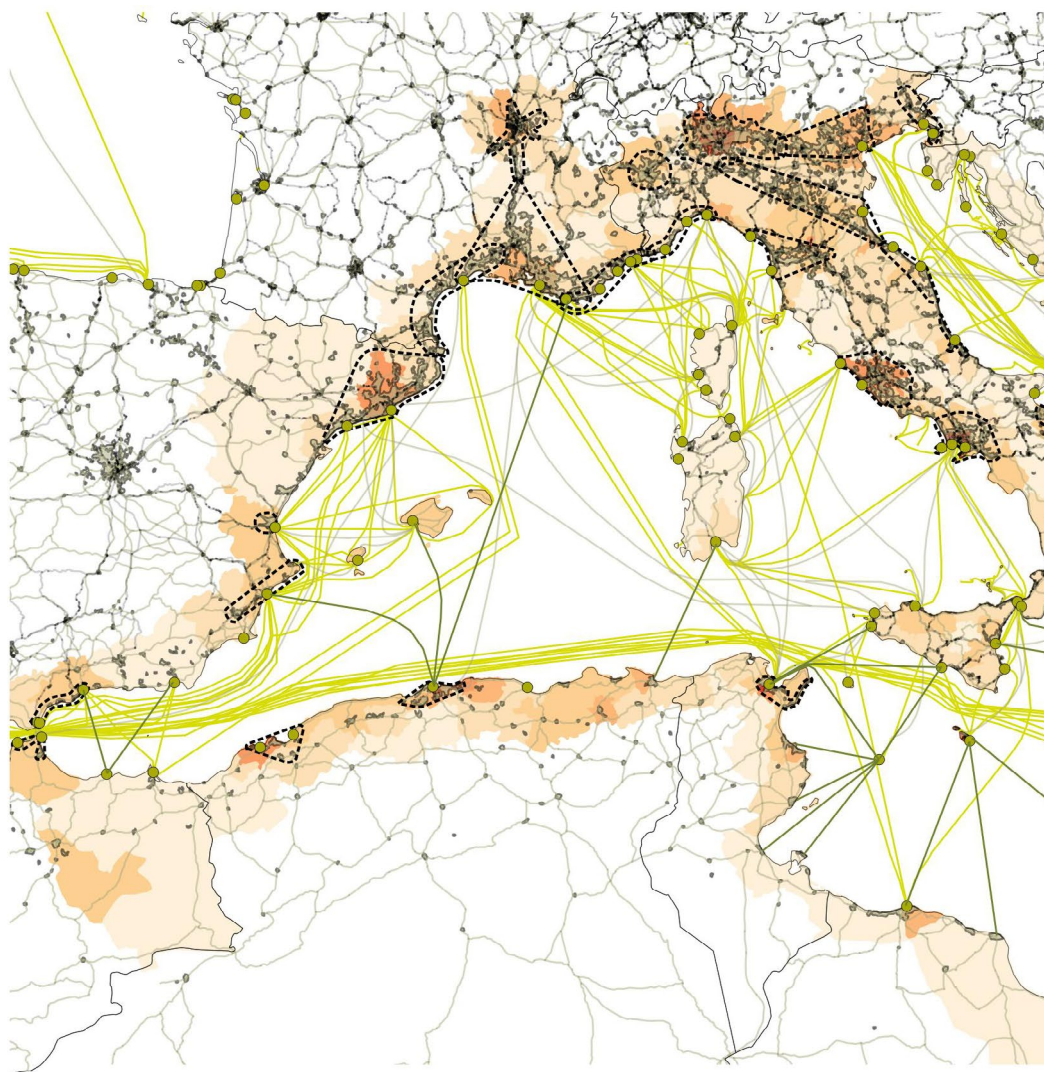
Tale procedimento è avvenuto per tramite della so-

4. Le ecoregioni sono ampie aree della superficie terrestre ecologicamente omogenee all'interno delle quali specie e comunità naturali interagiscono in modo discreto con i caratteri fisici dell'ambiente (BLASI C., 2010). La mappa delle Ecoregioni terrestri della Terra (OLSON D. M., 2001) è costruita attraverso un principio di organizzazione gerarchica dei sistemi ecologici a livelli annidati, ossia uno contenuto nell'altro. In specifico le Ecoregioni sono annidate all'interno di due classificazioni di ordine superiore: la prima conta 14 biomi e la seconda conta 8 reami bio-geografici. Insieme, questi livelli di classificazione nidificati forniscono un quadro aggregato delle 825 ecoregioni in cui è stata divisa la Terra.

Le ecoregioni vengono delimitate per indirizzare le strategie ambientali, sociali ed economiche verso un approccio ecosistemico olistico e all'interno di un comune quadro di riferimento geografico (OMERNIK J.M.; 2004; Perspectives on the nature and definition of ecological regions. Environmental Management 34 (1): 27-38. BAILEY R.G.; 2005; Identifying Ecoregion Boundaries. Environmental Management 34 (1): 14-26. BAILEY R.G., 2005. MARSHALL I.B., SCHUT P.H.; 1999; A national ecological framework for Canada – Overview. Ecosystems Science Directorate, Environment Canada and Research Branch, Agriculture and Agri-Food Canada.

FIGURA 46

Carta della densità
abitativa, sistemi urbani
e connessioni infrastrut-
turali.

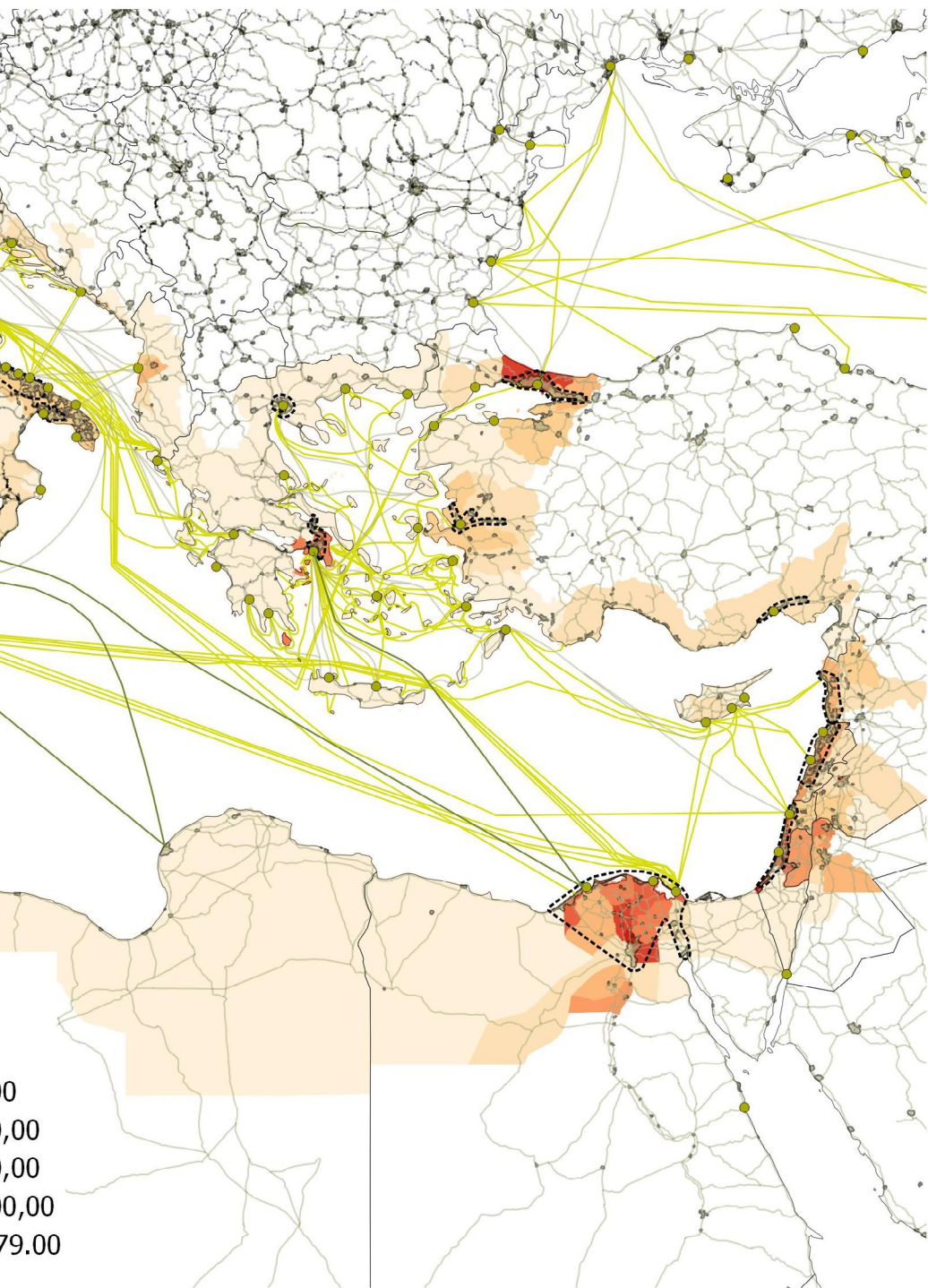


Legenda

- Aree urbane
- Principali sistemi urbani
- Principali porti
- Connessioni navali
- Rotte di migrazione

Densità (ab./Kmq)

	0.00 - 100		850,01 - 1.400,00
	100,1 - 200,00		1.400,01 - 2.000,00
	201,00 - 350,00		2.000,01 - 3.800,00
	350,01 - 550,00		3.800,01 - 12.000,00
	550,01 - 850,00		12.000,01 - 152.000,00



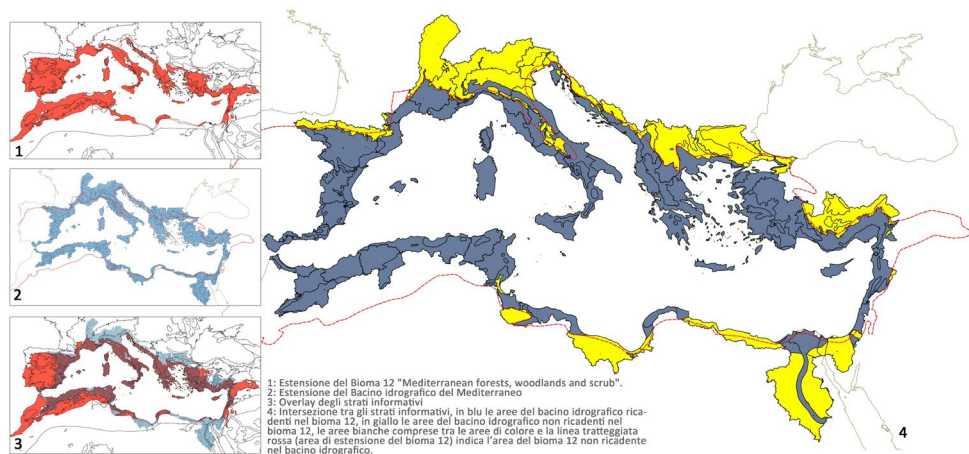
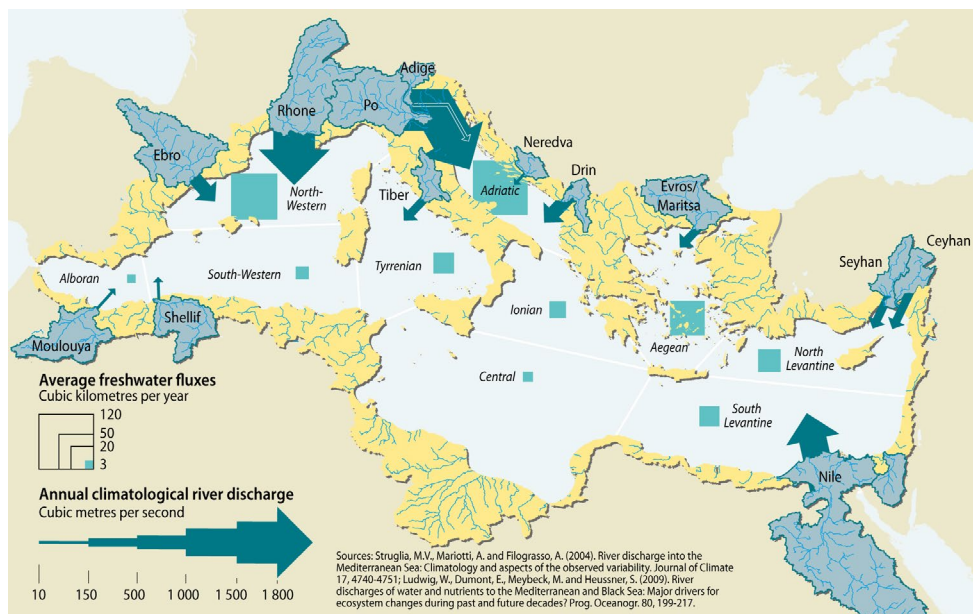
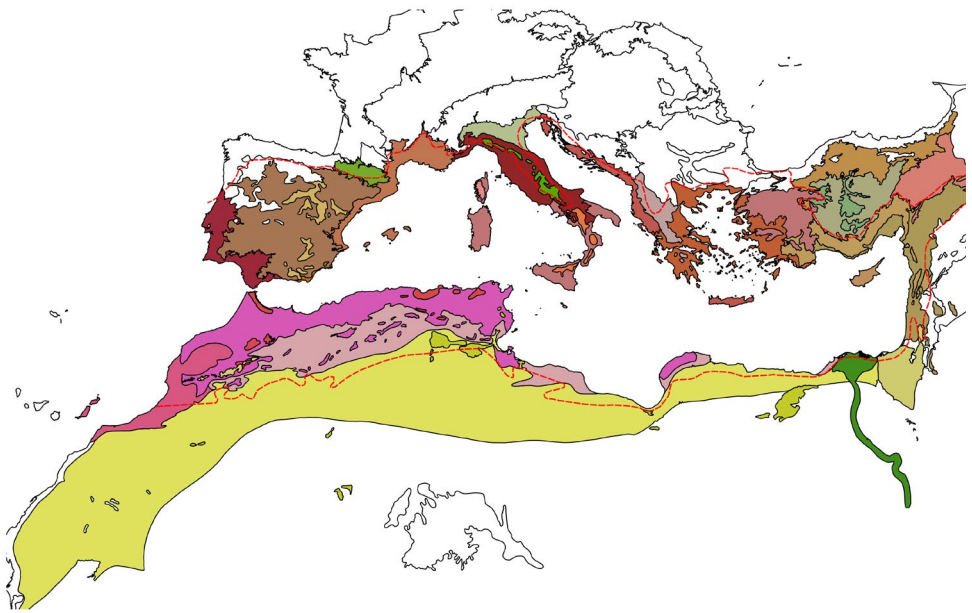


FIGURA 47
Principali bacini fluviali del Mediterraneo e loro portata. Fonte Plan Blue

FIGURA 48
Overlay dell'ecoregione e bacino idrografico del Mediterraneo, in giallo le parti in cui bioma mediterraneo e bacino idrografico differiscono.

FIGURA 50
Biomi e ecoregioni del bacino Mediterraneo. Fonte Olson M. D., 2001 - WWF, 2004



Legenda

----- bio-climatic limit of mediterranean region

ecoregioni med

■ Aegean & Western Turkey sclerophyllous and mixed forests

■ Anatolian conifer and deciduous mixed forests

■ Apennine deciduous montane forests

■ Arabian Desert and East Sahero-Arabian xeric shrublands

■ Central Anatolian steppe

■ Central Anatolian steppe and woodlands

■ Corsican montane broadleaf and mixed forests

■ Crete Mediterranean forests

■ Cyprus Mediterranean forests

■ Eastern Anatolian deciduous forests

■ Eastern Mediterranean conifer-sclerophyllous-broadleaf forests

■ Iberian conifer forests

■ Iberian sclerophyllous and semi-deciduous forests

■ Illyrian deciduous forests

■ Italian sclerophyllous and semi-deciduous forests

■ Mediterranean acacia-argania dry woodlands and succulent thickets

■ Mediterranean conifer and mixed forests

■ Mediterranean dry woodlands and steppe

■ Mediterranean High Atlas juniper steppe

■ Mediterranean woodlands and forests

■ Nile Delta flooded savanna

■ North Saharan steppe and woodlands

■ Northeastern Spain & Southern France Mediterranean forests

■ Northern Anatolian conifer and deciduous forests

■ Pyrenees conifer and mixed forests

■ Pindus Mountains mixed forests

■ Po Basin mixed forests

■ South Apennine mixed montane forests

■ Saharan halophytics

■ Southeastern Iberian shrubs and woodlands

■ Southern Anatolian montane conifer and deciduous forests

■ Southwest Iberian Mediterranean sclerophyllous and mixed forests

■ Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests

□ Atlantic coastal desert

□ Atlantic mixed forests

□ Balkan mixed forests

□ Canary Islands dry woodlands and forests

□ Cantabrian mixed forests

□ Dinaric Mountains mixed forests

□ East European forest steppe

□ Madeira evergreen forests

□ Central European mixed forests

□ Mesopotamian shrub desert

□ Euxine-Colchic broadleaf forests

□ Middle East steppe

□ Northwest Iberian montane forests

□ Carpathian montane forests

□ Pannonian mixed forests

□ Alps conifer and mixed forests

□ Pontic steppe

□ Red Sea coastal desert

□ Red Sea Nubo-Sindian tropical desert and semi-desert

□ Rodope montane mixed forests

□ West Saharan montane xeric woodlands

□ Western European broadleaf forests

□ Zagros Mountains forest steppe

vrapposizione degli strati informativi (confini amministrativi e copertura di suolo, carta della struttura insediativa, carta delle Ecoregioni terrestri del Bacino Mediterraneo) permettendo di individuare l'intersezione tra le informazioni e selezionare i territori che secondo il criterio di discriminare -se il sistema di riferimento risulta coerente con almeno due dei tre insiemi di fattori: insieme dei fattori politico-economici; insieme dei fattori insediativi; insieme dei fattori bio-fisici- vengono considerati dei MedSES.

Il risultato di tale operazione è stata l'individuazione di cinquantuno Mediterranean Social Ecological System.

Riportiamo in dettaglio alcune delle principali scelte operate nella definizione dei limiti e nella caratterizzazioni dei MedSES.

Un MedSES può contenere un'unica unità amministrativa sub-regionale piuttosto che risultare come l'insieme di più unità, tuttavia è stata compiuta la scelta di limitare l'aggregazione delle unità amministrative all'interno dei confini nazionali per due motivi. Il primo motivo è legato alla ripartizione o all'aggregazione di alcune tipologie di dati disponibili solo a livello nazionale, ovviamente un aggregato di unità amministrative sub-regionali appartenenti a sistemi nazionali diversi avrebbe condotto ad una necessaria omologazione di tali dati incorrendo in probabili errori. Il secondo è legato a considerazioni di natura culturale, di fatto i confini nazionali rappresentano non solo una netta separazione tra regimi di governo, sistemi politici e in taluni casi di sistemi economici, ma anche separazioni spesso più sfumate tra culture, etnie, religioni, lingue; tali separazioni possono spiegare in certi casi le sconnessioni e le differenze tra sistemi sociali contigui che hanno, rispetto a uno stesso sistema ambientale, uno sviluppo coevolutivo diversificato in ragione proprio delle loro diversità culturali.

Per alcuni unità amministrative sub-regionali il pro-

FIGURA 51
Mediterranean social
ecological systems



Mediterranean Social Ecological System

- 01 - Lower Rhone valley, Hills of Provence and Marseilles urban system
- 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system
- 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcelona
- 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana)
- 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub
- 06 - Balearic archipelagos
- 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system
- 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system
- 09 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- 10 - Cabilla and Annaba urban system
- 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- 12 - Hammamet Gulf
- 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system
- 14 - Lowlands of Gafara and Tripolitania
- 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenaca
- 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system
- 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system

- 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- 19 - Coastal plains of Israel-Palestine
- 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine
- 21 - Lebanese coast and mountains complex
- 22 - Syrian coast and western lowlands
- 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley
- 24 - Central Toros mountains and Gulf of Antalya
- 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system
- 26 - Marmara basin and Istanbul urban system
- 27 - Northern Aegean coast, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system
- 28 - Western Aegean coast, Peloponnese and Athens urban system
- 29 - Epiro and western Greek peninsula
- 30 - Aegean archipelagos
- 31 - Cyprus
- 32 - Albania coastal region
- 33 - Montenegro coastal region
- 34 - Dalmazia
- 35 - Istria

- 36 - Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste
- 37 - Veneto plain and Venice urban system
- 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera
- 39 - Central Adriatic riviera
- 40 - South Adriatic riviera and Gargano
- 41 - Puglia peninsula
- 42 - Appennino Lucano and north Ionic riviera
- 43 - Calabria peninsula
- 44 - South tirrenian regional complex and Naples urban system
- 45 - Central tirrenic regional complex and Rome urban system
- 46 - North tirrenic regional complex
- 47 - Ligurian riviera and Genoa urban system
- 48 - Corsica
- 49 - Sardinia
- 50 - Sicily
- 51 - Malta

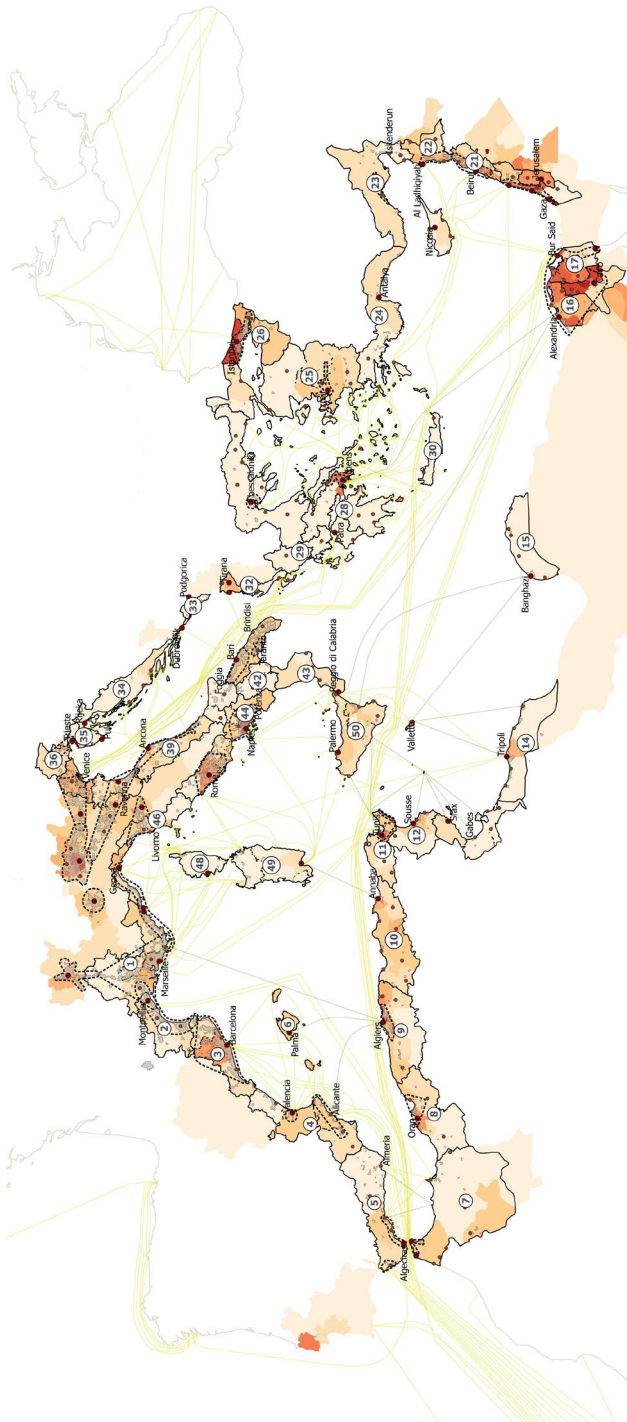
cesso di selezione ha determinato una condizione di esclusione dei MedSES se il territorio di riferimento dell'unità amministrativa ricadeva per meno del 50% all'interno delle ecoregioni del bacino idrografico mediterraneo e non presentava evidenti forme di correlazione insediativa, sociale ed economica con le attigue unità amministrative interne ai MedSES. Casi espliciti di tale condizione sono state le Baladiya di Sirte, Al Wahat e Butnan in Libia, e i governatorati di Matruh e Shamal Sina' in Egitto.

Per quanto riguarda l'insieme degli indicatori di discriminazione dei sistemi insediativi, per determinare la caratterizzazione insediativa dei MedSES è stata operata una selezione con tre possibili condizioni. La prima condizione è afferente ai casi in cui il sistema urbano o la città di riferimento per il territorio sia completamente compresa all'interno di un sistema eco-sociale, in questo caso il sistema urbano è parte integrante del SES e ne costituisce il baricentro socio-economico oltre ad essere il luogo di maggiore concentrazione della popolazione e di consumo delle risorse, questa condizione si verifica per i sistemi urbani che hanno spiccate caratteristiche monocentriche (Barcellona, Siviglia, Bengasi, Alessandria, Istanbul, Napoli) o sono i sistemi urbani delle capitali nei quali si accentra il potere governativo nazionale (Algeri, Tunisi, Tripoli, Il Cairo, Atene, Roma), tale condizione si rileva anche nelle città capoluogo di regione e nei centri minori.

Le altre due condizioni sono legate alla valutazione dei sistemi urbani policentrici. Questi sistemi caratterizzati da particolari connessioni tra più città a formare una rete economica-sociale e urbana, possono essere costituite da città lontane e diversificate tra loro ma accumulate da una serie di funzioni sinergiche che influenzano le reciproche scelte economiche e condizio-

FIGURA 52
MedSES e carta della
densità abitativa

FIGURA 53
MedSES e carta delle
ecoregioni



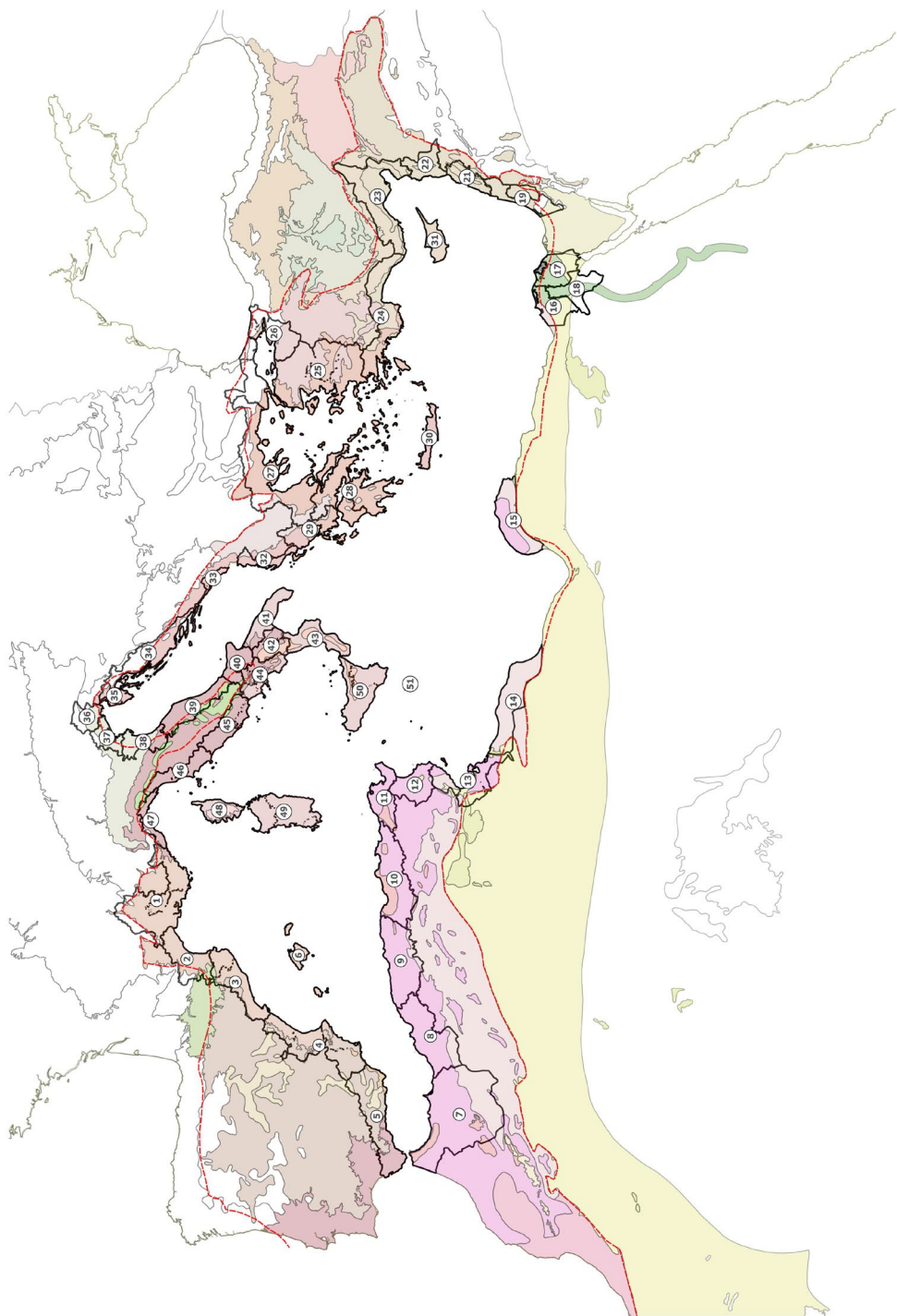
Mediterranea Social Ecological System

- 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system
- 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system
- 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona
- 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana)
- 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub
- 06 - Balearic archipelagos
- 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system
- 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system
- 09 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- 10 - Cabilla and Annaba urban system
- 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- 12 - Hammamet Gulf
- 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system
- 14 - Lowlands of Gafara and Tripolitania
- 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenaca
- 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system
- 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system

- 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- 19 - Coastal plains of Israel-Palestine
- 20 - Gaza strip, Highlands of Samania and arabic Palestine
- 21 - Lebanese coast and mountains complex
- 22 - Syrian coast and western lowlands
- 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley
- 24 - Central Toros mountains and Gulf of Antalya
- 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system
- 26 - Marmara basin and Istanbul urban system
- 27 - Northern Aegean coast, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system
- 28 - Western Aegean coast, Peloponneso and Athens urban system
- 29 - Epiro and western Greek peninsula
- 30 - Aegean archipelagos
- 31 - Cyprus
- 32 - Albania coastal region
- 33 - Montenegro coastal region
- 34 - Dalmazia
- 35 - Istria

- 36 - Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste
- 37 - Vereto plain and Venice urban system
- 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera
- 39 - Central Adriatic riviera
- 40 - South Adriatic riviera and Gargano
- 41 - Puglia peninsula
- 42 - Appennino Lucano and north Ionic riviera
- 43 - Calabria peninsula
- 44 - South thirrenian regional complex and Naples urban system
- 45 - Central thirrenic regional complex and Rome urban system
- 46 - North thirrenic regional complex
- 47 - Ligurian riviera and Genoa urban system
- 48 - Corsica
- 49 - Sardinia
- 50 - Sicily
- 51 - Malta

	MedSES	Ecoregioni	Bacino fluviale
1	Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	15 - Northeastern Spain & Southern France Mediterranean forests	Rhon valley + Cote d'Azur and Liguarian Basins
2	Languedoc lowlands and costal urban system		Languedoc-Roussillon inland basin
3	Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcelona	15 - Northeastern Spain & Southern France Mediterranean forests + 8 - Iberian conifer forests	Ebro basin + inner basin of Catalonia
4	Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)		Jucar basin + Segura basin
5	Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	8 - Iberian conifer forests + 9 - Iberian sclerophyllous and semi-deciduous forests + 19 - Southeastern Iberian shrubs and woodlands + 21 - Southwest Iberian Mediterranean sclerophyllous and mixed forests	Andalusian Mediterranean basin
6	Balearic archipelagos	15 - Northeastern Spain & Southern France Mediterranean forests	Baleari inner basin
7	Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	14 - Mediterranean woodlands and forests + 13 (bioma 4) - Mediterranean conifer and mixed forests	Moroccan Mediterranean basin + Moulouya basin
8	Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	14 - Mediterranean woodlands and forests + 13 - Mediterranean dry woodlands and steppe	Tafna basin + Chelif basin
9	Ouarsenis montains, upper Chelif valley and Algiers urban system	14 - Mediterranean woodlands and forests + 13 (bioma 4) - Mediterranean conifer and mixed forests	Chelif basin + Algerian inner basin
10	Cabilia and Annaba urban system		Algerian inner basin
11	Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	14 - Mediterranean conifer and mixed forests	Mejerda basin + Tunisian inner basin
12	Hammamet Gulf	14 - Mediterranean woodlands and forests + 7 (bioma 9) - Saharan halophytics	Tunisian inner basin
13	Gabes Gulf and Sfax urban system	13 - Mediterranean dry woodlands and steppe + 14 - Mediterranean woodlands and forests + 7 (bioma 9) - Saharan halophytics + 21 (bioma 13) North Saharan steppe and woodlands	
14	Lowlands of Gafara and Tripolitania	13 - Mediterranean dry woodlands and steppe + 7 (bioma 9) - Saharan halophytics	Libic inner basin
15	Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	14 - Mediterranean woodlands and forests + 13 - Mediterranean dry woodlands and steppe	North eastern Africa basin
16	Western Nile Delta and Alexandria urban system	4 (bioma 4) - Nile Delta flooded savanna + 21 (bioma 13) North Saharan steppe and woodlands + 13 - Mediterranean dry woodlands and steppe	Nile Delta
17	Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	4 (bioma 4) - Nile Delta flooded savanna + 21 (bioma 13) North Saharan steppe and woodlands	
18	Central Nile delta and El Cairo urban system	7 - Eastern Mediterranean conifer-sclerophyllous-broadleaf forests	Israeli-palestinian basin
19	Costal plains of Israel-Palestine		
20	Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	7 - Eastern Mediterranean conifer-sclerophyllous-broadleaf forests + 20 - Southern Anatolian montane conifer and deciduous forests	Lebanese Syrian Basin
21	Lebanese coast and mountains complex		South eastern anatolian basin
22	Syrian coast and western lowlands	1 - Aegean & Western Turkey sclerophyllous and mixed forests + 20 - Southern Anatolian montane conifer and deciduous forests	South Eastern Anatolian basin + South Eastern Anatolian basin
23	Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley		
24	Central Toros mountains and Gulf of Antalya	1 - Aegean & Western Turkey sclerophyllous and mixed forests + 22 (bioma 4) Euxine-Colchic broadleaf forests	Marmara basin
25	Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system		
26	Marmara basin and Istanbul urban system	1 - Aegean & Western Turkey sclerophyllous and mixed forests + 17 - Pindus Mountains mixed forests	Evros-Maritsa basin + Greek north central basin
27	Northern Aegean coast, Thracia and Macedonia and Thessaloniki urban system		
28	Western Aegean coast, Peloponneso and Athens urban system	1 - Aegean & Western Turkey sclerophyllous and mixed forests + 17 - Pindus Mountains mixed forests	Greek southern basin
29	Epiro and western Greek peninsula		Inner basins of the aegean islands
30	Aegean archipelagos	6 - Cyprus Mediterranean forests	Cyprus inner basin
31	Cyprus		Greek southern basin + Drin and southern Adriatic basin
32	Albania costal region	10 - Illyrian deciduous forests	Drin and southern Adriatic basin
33	Montenegro costal region		Eastern Adriatic basin
34	Dalmazia	10 - Illyrian deciduous forests + 22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests	
35	Istria	Basin district of the Eastern Alps	Basin district of the southern Apennines
36	Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste		
37	Veneto plain and Venice urban system	32 (bioma 4) - Po Basin mixed forests + 11 - Italian sclerophyllous and semi-deciduous forests	Po basin
38	Mouth of Po and north Adriatic riviera		Basin district of the northeastern Apennines
39	Central Adriatic riviera	11 - Italian sclerophyllous and semi-deciduous forests	Basin district of the southern Apennines
40	South Adriatic riviera and Gargano		
41	Puglia peninsula	11 - Italian sclerophyllous and semi-deciduous forests + 22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests	Tevere basin + Basin district of the southern Apennines + Tuscan and Lazio inner basins
42	Appennino Lucano and north ionic riviera	11 - Italian sclerophyllous and semi-deciduous forests + 22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests + 18 - South Appennine mixed montane forests	
43	Calabria peninsula	11 - Italian sclerophyllous and semi-deciduous forests	Tuscan and Lazio inner basins + Arno basin
44	South tirrenian regional complex and Naples urban system		
45	Central tirrenic regional complex and Rome urban system	11 - Italian sclerophyllous and semi-deciduous forests	Cote d'Azur and Liguarian Basins
46	North tirrenic regional complex		Corsica inner basin
47	Ligurian riviera and Genoa urban system	4 - Corsican montane broadleaf and mixed forests + 22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests	Sardinia inner basin
48	Corsica	22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests	Malta and sicilian inner basin
49	Sardinia	22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests + 18 - South Appennine mixed montane forests	
50	Sicily	22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests	
51	Malta	22 - Tyrrhenian-Adriatic Sclerophyllous and mixed forests	



nano i relativi sistemi sociali⁵.

In questo caso può avvenire che un sistema urbano policentrico si distribuisca all'interno di più sistemi eco-sociali, un caso evidente è il sistema urbano della Languedoc che ha come inizio la città di Nîmes, un centro che indubbiamente, per caratteristiche economiche, sociali e ambientali, afferisce al sistema della foce del Rodano, e che tuttavia costituisce una sorta di nodo connettivo tra questi due sistemi. Altro caso è il sistema portuale dello stretto di Gibilterra, esso si articola in quattro città (Algiers, Gibilterra, Tangeri e Ceuta) è indubbio che tale sistema è interconnesso con forme complesse e articolate di relazioni economiche e culturali tuttavia afferisce a due sistemi ecosociali distinti. In questi casi è stata scelta la segmentazione del sistema urbano policentrico facendo prevalere la caratterizzazione dei MedSES a cui afferiscono tali segmenti.

5 Ad esempio l'area metropolitana policentrica che si rileva lungo l'asse della via Emilia ha un'estensione di circa trecento chilometri e ha per testa di ponte sul Mediterraneo Ravenna, il grande sistema metropolitano lombardo-veneto, la regione metropolitana litorale della Costa Azzurra, il sistema policentrico della Languedoc.

4.3

Fattori di pressione attuali e futuri per le società e le economie dei MEDSES

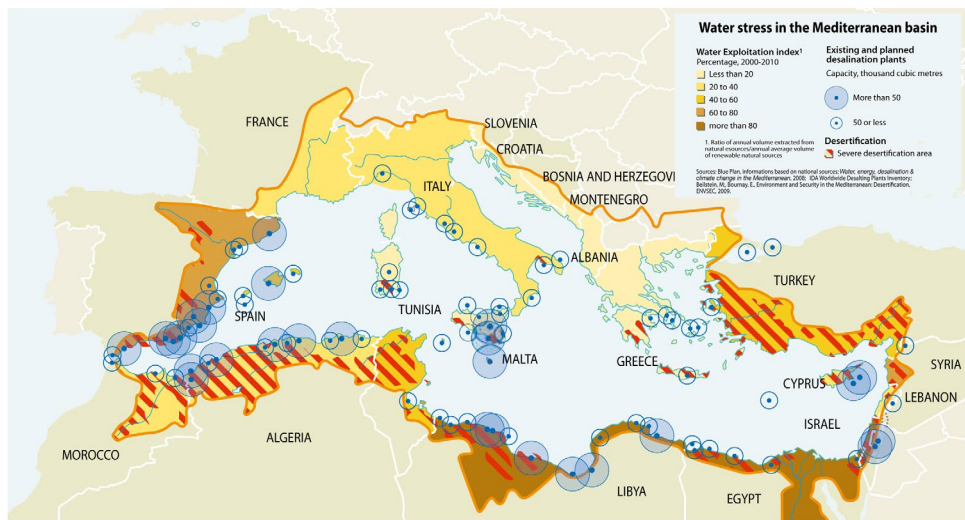
Nel 2010 per l'effetto combinato della crisi economica mondiale, l'aumento dei prezzi alimentari, il peggioramento delle condizioni climatiche e l'aumento della domanda mondiale, è stato registrato un forte peggioramento delle condizioni di vita delle componenti sociali con le minori capacità economiche¹.

Il fenomeno ha fatto emergere come l'interazione di fattori socio-economici e fattori di natura ambientale possano incrudire gli effetti negativi di una crisi che attraversa l'intero sistema mondiale colpendo in maniera più dura quella parte di società che non ha risorse per

FIGURA 54

Gli stress idrici del bacino mediterraneo.
Fonte Plan Blue

1 L' aumento dei prezzi alimentari e la riduzione della capacità di acquisto della moneta colpiscono in maniera più forte coloro che spendono la maggior parte del proprio reddito in prodotti alimentari. (FAO, 2008, *Climat change and food security: A framework Document*, Roma)



resistere a shock improvvisi (FAO, 2008).

Come si è verificato nel caso delle rivolte popolari che hanno portato a destabilizzazioni politiche in gran parte del mondo nordafricano e mediorientale, le cosiddette "primavere arabe", gli elementi causali delle rivolte sono da rintracciare nei processi di interazione tra fattori economici, sociali e ambientali (ZUPPI M. 2015, FERRAGINA E. 2015, RIZZI F. 2013). Gli stessi autori mettono in evidenza come, nel caso specifico dei paesi Nord Africani e Mediorientali, i così detti MENA, la bassa crescita economica, dopo un decennio di forte crescita² accompagnata però dall'aumento del divario sui redditi interni e alla crescita delle disuguaglianze, l'assenza di democrazia, i conflitti sociali e lo sfruttamento insostenibile dell'ambiente (a cominciare dalla forte pressione antropica sulle coste e rispetto al depauperamento di risorse già scarse: suolo e acqua) abbiano generato delle condizioni favorevoli al dissesto politico e sociale di quei paesi (ZUPPI M. 2015, FERRAGINA E. 2015).

La crisi economico-finanziaria globale che ha causato la recessione nei paesi euro-mediterranei con conseguenze pesanti anche dal punto di vista sociale, la crisi e l'instabilità del mondo arabo con il collasso di alcuni sistemi nazionali in cui si erano stabiliti da tempo regimi autocratici e violenti, i processi di transizione che accompagnano l'attuale fase politico-economica globale, ma anche la necessità di una risposta comune e condivisa alle questioni sempre più gravi ed urgenti che il cambiamento climatico e il depauperamento degli ecosistemi del mediterraneo pongono ai paesi frontaliери accumulati da un unico destino ambientale, hanno messo in evidenza "l'ineludibile centralità del Mediterraneo" (ROMAGNOLI A., 2015) nei confronti di ogni possibile strategia di ripresa di condizioni di sicurezza,

² L'Egitto ha fatto registrare nel decennio 2000-10 una crescita annua di circa 5 punti percentuali di GDP pro capite, eppure la distribuzione del reddito è stata molto concentrata nella classe sociale a più elevato reddito e vicina al potere autocratico.

pace e sviluppo condiviso dell'intera area -in accordo con i principi del partenariato euromediterraneo-.

Dalla letteratura è possibile individuare alcuni argomenti chiave per centrare le principali questioni socio-economiche emergenti nella compagine contemporanea dei paesi mediterranei³ e formulare un quadro d'insieme della complessità e della fragilità di questa regione.

Tali temi possono così essere riassunti:

a) La regione mediterranea sta vivendo una fase di grande incertezza politica ed economica, tale condizione ha indebolito il processo di cooperazione internazionale e di integrazione euro-mediterranea, indebolimento dovuto alla convergenza della crisi economica, delle rivolte popolari dei paesi PSEM e del collasso dei sistemi politici di molti paesi della sponda Sud ed Est del Mediterraneo, del conflitto Iracheno e Siriano, ma anche per effetto di nuove forze economiche che sono entrate nel mercato mediterraneo, su tutti la Cina, determinando un'inversione di tendenza nell'agenda politico-economica, soprattutto europea, da una direzione di apertura al libero scambio ad una strategia difensiva e di sostanziale stasi (CANALE CAMA F, CASANOVA D., DELLI QUADRI R.; 2009. GUALTIERI R., RHI-SAUSI J.; 2010. ZUPPI M.; 2015. FERRAGINA E.; 2015).

b) L'instabilità economica e le crisi sociali dei PSEM sono fenomeni emersi da una brusca interruzione di una fase di progressione economica sostenuta (2000-2008) ma squilibrata (nel senso di un aumento delle disuguaglianze) e fragile (perché guidata dall'apertura dei mercati nazionali, immaturi, in quanto legati ad una stringente

3 In letteratura viene usualmente fatto riferimento alla macro regione mediterranea così come definita dalla Commissione Europea in sede del rapporto Europe 2000+, nel quale vengono distinti sei quadri ambientali comprendenti le nazioni considerate mediterranee: area latina (Portogallo, Spagna, Francia, Italia); area adriatica (Slovenia, Croazia, Bosnia Erzegovina, Serbia, Montenegro, Macedonia, Albania); area anatolico-balcanica (Grecia, Turchia, Cipro); area mediorientale (Siria, Libano, Israele, Palestina, Giordania); area libico-egiziana (Libano, Egitto); Area Magrebina (Tunisia, Algeria, Marocco).

economia di stato, agli investimenti e alle speculazioni internazionali). Oggi questi paesi vivono una crisi che si ripercuote in ogni livello della società e che rischia di erodere i progressi a livello di sviluppo umano intrapresi negli ultimi trent'anni. (PACE G.; 2003. FERRAGINA E. MALANIMA P.; 2014; CANALE CAMA F, CASANOVA D., DELLI QUADRI R.; 2009. ZUPI M.; 2015.)

c) La sostenuta crescita demografica dei PSEM concorre nell'aggravare alcuni fenomeni che affliggono da tempo questi paesi -la grande percentuale di disoccupazione, la diffusione urbana soprattutto verso le aree costiere (litoralizzazione) e l'abbandono delle aree rurali, la forte percentuale di migrazioni non più solo dovute a cause economiche ma legate a conflitti, discriminazione e a cause ambientali, la crescente carenza di risorse primarie quali cibo (insicurezza alimentare) e acqua (depauperamento delle risorse rinnovabili e consumo delle risorse non rinnovabili -acque fossili- possedute dai paesi) che aggrava le condizioni di dipendenza dei PSEM dalla volubilità dei prezzi legati alle politiche di mercato globali e ai paesi esportatori di tali beni e risorse (DI COMITE L., GIRONE S.; 2015. ZUPI M.; 2015. FUSCHI M.; 2008. PLAN BLUE 2009. PLAN BLUE 2001)

Il primo argomento di emergenza nella compagine socio-economica del Mediterraneo è relativa alla fase di stallo in cui è incorso il processo di integrazione euro-mediterraneo.

a. La crisi euro-mediterranea

La Dichiarazione di Barcellona⁴ (1995), che ha segnato una nuova fase nei rapporti tra i paesi europei e i partner mediterranei, ha trasformato i rapporti po-

4 La Dichiarazione di Barcellona è l'atto fondatore del partenariato globale tra l'Unione europea (UE) e dodici paesi del Sud del Mediterraneo. Nato durante la convention intergovernativa di Barcellona del 1995, rappresenta l'atto costitutivo di una nuova pagina di strategia europea per la regione mediterranea. Tale processo fu avviato su iniziativa dei paesi dell'Unione europea - che all'epoca contava 15 stati membri (dopo l'allargamento dell'Unione europea, avvenuto nel 2004, Malta e Cipro, che partecipavano al processo come paesi terzi, divennero parte del processo come membri dell'Unione Europea)- e da altri 12 paesi della sponda Sud e Est del Mediterraneo (Marocco, Algeria, Tunisia, Egitto, Giordania, Palestina, Israele, Libano, Siria, Turchia).

litici ed economici dei paesi rivieraschi - fino ad allora basati su contratti commerciali bilaterali tra paesi UE e paesi PSEM⁵ - in una vera e propria politica di vicinato che, attraverso strumenti finanziari ed economici, aveva il proposito di favorire uno sviluppo, non solo economico, dell'intera area.

La strategia di integrazione euro-mediterranea, che è stata attuata attraverso la costituzione del Partenariato Euromediterraneo (PEM) e l'avvio dei programmi MEDA⁶, fa perno sull'idea che si possa ottenere per il Mediterraneo "uno spazio comune di pace, stabilità e prosperità, attraverso il rafforzamento del dialogo politico e sulla sicurezza, la cooperazione economica e finanziaria, sociale e culturale." (Dichiarazione della Conferenza ministeriale euromediterranea di Barcellona, 1995).

Il partenariato nella sua forma originaria prevedeva quattro obiettivi: liberalizzazione progressiva dei beni, dei servizi e dei capitali; sviluppo di relazioni economiche e sociali equilibrate; integrazione e aumento degli scambi tra i paesi PSEM; la promozione della cooperazione in campo finanziario, economico, sociale e culturale. Per ottenere tali obiettivi venne individuato un meccanismo di aiuti e contributi economico-finanziari vincolati all'ot-

5 La politica comunitaria nel bacino Mediterraneo è stata avviata nei primi anni Sessanta, in una prima fase vennero stipulate tra i paesi CEE e i PSEM due tipologie di accordi: di associazione, (Turchia, Malta e Cipro) e commerciali (Libano, Tunisia, Marocco, Egitto e Israele), entrambi caratterizzati da una natura prettamente commerciale. Con il 1972 attraverso la conferenza di Parigi viene avviata una nuova strategia politica, chiamata Politica Mediterranea Globale (PMG), con la quale venivano introdotti gli accordi di cooperazione e i protocolli finanziari. A seguito della crisi economica dei PSEM e con la presa di coscienza dei paesi europei dell'enorme divario economico e della asimmetria dei rapporti commerciali nell'area mediterranea, nel 1991 viene lanciata una nuova fase di cooperazione, battezzata "Politica Mediterranea Rinnovata", questa fa da premessa alla definizione del partenariato euromediterraneo che verrà sancito prima con la conferenza di Lisbona del 1992 e poi con la conferenza di Barcellona del 1995.

6 Con il partenariato euromediterraneo l'UE abbandona di fatto la politica dell'aiuto allo sviluppo, abbracciando una strategia negoziale e più equa nei confronti dei partner mediterranei. Frutto di questa nuova strategia sono le "Misure finanziarie e tecniche a sostegno delle riforme delle strutture economiche e sociali nel quadro del partenariato euromediterraneo", abbreviato nella sigla MEDA, che sostituisce i protocolli finanziari bilaterali. Rispetto ai vecchi protocolli i MEDA inaspriscono le condizioni di assegnazione dei fondi vincolandoli all'impegno dimostrato nel processo di transizione verso un'economia di mercato e un regime democratico (SCORRANO S.; 2008 in FUSCHI M.; 2008)

temperamento da parte dei paesi beneficiari di alcune condizioni tra cui: la liberalizzazione dei mercati, la ristrutturazione dei sistemi burocratici, la democratizzazione delle istituzioni e una più equa distribuzione dei progressi economici, sociali e culturali. Al centro di questa strategia vi era la costituzione di un'area mediterranea di libero scambio entro il 2010⁷.

Tuttavia, dopo i primi due programmi MEDA (1995-2000 e 2001-2006) è stato constatato come tale impostazione strategica, seppure valida nei principi, avesse una bassa efficacia. Il progetto di costruire un ambiente economico favorevole al commercio, all'investimento e al trasferimento delle decisioni economiche fondamentali dallo Stato al mercato, dovendo passare necessariamente dalla riforma dei sistemi politici ed economici dei PSEM coinvolti, si è spesso arenato di fronte ai tempi necessari all'avvio del rinnovamento delle procedure burocratiche ed istituzionali, tempi che in molti casi risultavano troppo lunghi rispetto alle programmazioni MEDA (PACE G.; 2003).

Inoltre dopo gli attentati dell'11 settembre 2001 e l'ombra dei conflitti in Afghanistan e in Iraq, il Mediterraneo è tornato ad essere al centro del conflitto culturale che si sta consumando tra occidente e mondo islamico. Tali condizioni hanno determinato un accenramento sulle questioni di sicurezza e difesa dal terrorismo nell'agenda politica del partenariato e un sostan-

7 Tale obiettivo, ad oggi ancora non raggiunto, ha avuto numerose critiche. I detrattori di questa strategia affermano che la costituzione di una zona di libero scambio mediterraneo, ottenuta attraverso l'eliminazione delle barriere doganali dei paesi aderenti al processo, sui prodotti manifatturieri importati dall'UE, rischia di danneggiare i paesi UE mediterranei, visto che i paesi PSEM potrebbero, con le loro esportazioni diventare concorrenti diretti in settori produttivi strategici per le economie mediterranee dell'Unione. Dall'altra parte, la zona di libero scambio potrebbe implicare enormi sacrifici per i PSEM, non solo in termini di riduzione delle entrate fiscali derivanti dalle barriere doganali, ma anche per effetto delle possibili crisi del settore primario -nei PSEM questo settore ha ancora un ruolo strutturale per l'economia e l'occupazione-, infatti, tenendo conto dei forti scarti di competitività e di efficienza commerciale e strutturale, si potrebbe assistere a un abbassamento eccessivo dei prezzi, con un conseguente impoverimento della popolazione impiegata nel settore. Inoltre la zona di libero scambio non garantisce l'aumento degli afflussi di capitali da investimenti esteri (ide), mentre i cambiamenti nei modelli di consumo e di produzione potrebbero ripercuotersi negativamente in termini di impatto ambientale, sociale ed economico (SCORRANO S.; 2008 in FUSCHI M.; 2008).

ziale stallo nel processo di integrazione⁸ (GUALTIERI R., RHI-SAUSI J.; 2010).

Di fatto gli interessi dei paesi UE e dei paesi partner mediterranei si sono dimostrati divergenti, mentre la definizione di una strategia di azione, necessaria per superare l'impasse, era vincolata alla revisione del partenariato in termini di un più grande coinvolgimento dei PSEM, un livello di concertazione più elevato, un accordo sulle regole di funzionamento e una cultura della negoziazione condivisa (PACE G., 2003).

Con tali presupposti nel 2008, su iniziativa francese, nasce l'Unione per il Mediterraneo (UPM), un'organizzazione internazionale che riunisce i 28 stati membri dell'Unione europea e le nazioni partner che si affacciano sul mar Mediterraneo.

L'UpM è nata con il dichiarato obiettivo di riavvicinare politicamente le due sponde riaprendo un dialogo euromediterraneo in funzione di alcuni temi, tra cui sono centrali la politica sull'immigrazione la sicurezza internazionale anti-terrorismo e la cooperazione economica, sociale e ambientale.

Ad oggi l'UpM si presenta come una sovrastruttura impostata su un complesso assieme già esistente di istituzioni e strumenti, con una ridotta capacità politica di gestione dell'enorme complessità dei fenomeni sociali, economici e ambientali che stanno avvenendo (GUALTIERI R., RHI-SAUSI J.; 2010). Il progetto di cooperazione e partenariato euromediterraneo sembrano vivere una

8 Dopo gli eventi dell'11 settembre, la sicurezza è diventata una preoccupazione comune a i paesi di entrambe le sponde del mediterraneo. Al vertice di Barcellona dei capi di stato del 2005 l'animata discussione sul "codice di condotta comune contro il terrorismo" ha messo seriamente in forse la prosecuzione del dialogo politico euro-mediterraneo.

Dall'UE proviene oltre il 50 per cento delle importazioni totali dei PSEM ed essi esportano per circa il 60% nei paesi UE, tuttavia il mercato dei beni scambiati con i PSEM rappresenta per l'UE meno del 2 per cento degli scambi totali effettuati nel 2012. In seguito alla progressiva liberalizzazione dei mercati degli PSEM, la bilancia commerciale con l'UE è stata caratterizzata da una deficit crescente, solo in parte compensato dalle rimesse e dai profitti derivanti dal settore turistico.

nuova stasi, una condizione influenzata sicuramente dai fatti avvenuti dopo la nascita dell'UpM -la crisi finanziaria ed economica che dal 2009 ha colpito duramente tutti i paesi mediterranei, il collasso dei regimi di governo di Tunisia, Libia ed Egitto e il conflitto siriano- ma che potrebbe essere conseguenza di una strategia che ha privilegiato gli aspetti commerciali e l'integrazione dei mercati, demandando a questi anche le finalità di sicurezza, con una scarsa considerazione delle peculiarità di ciascun paese, legate alle differenti strutture economiche e alle caratteristiche politiche e sociali (EVANS D., GASORIEK M.; 2006).

I deboli legami economici e la netta asimmetria in termini di bilancia commerciale tra paesi UE e PSEM , l'insufficiente gerarchizzazione delle priorità e la moltiplicazione di iniziative e progetti senza coerenza, a cui si aggiunge un clima di competizione e rivalità anziché di cooperazione e sussidiarietà tra i PSEM, hanno reso la cooperazione internazionale assai difficile.

Attualmente l'instabilità politica e la crisi economica che sta colpendo gran parte dei paesi PSEM rende difficile prevedere quali potranno essere gli sviluppi del partenariato, in uno scenario in cui emergono segnali contrastanti tra obiettivi di integrazione e apertura dei mercati e volontà di limitazione del fenomeno immigratorio e necessità di sicurezza e controllo delle frontiere mediterranee.

A questo quadro si devono aggiungere altri fattori di pressioni quali ad esempio la forte attrattiva verso l'UE dei paesi dell'Est Europa che sempre di più riescono ad attrarre fondi ed investimenti esteri europei, mentre la politica di vicinato dell'Unione sembra dedicare ai paesi mediterranei uno scarso interesse economico preoccupandosi soprattutto della questione migratoria e di sicurezza internazionale. A tale condizione si aggiunge il crescente peso che ha assunto per le economie

dei PSEM l'influenza di altre potenze mondiali emergenti, tra tutte i Paesi del gruppo OPEC, la Cina e le economie emergenti del Sud-Est asiatico, con i paesi UE che perdono progressivamente quote di mercato⁹. Tutte condizioni che complicano ulteriormente il dialogo e la cooperazione euro-mediterranea in una fase storica in cui servirebbe il potenziamento dei canali di dialogo e la costruzione di nuovi strumenti per il superamento di importanti sfide, in primis quella imposta dal cambiamento climatico e dalla crisi ambientale che proietta un'ombra di grande pericolo per tutti i paesi del mediterraneo.

Attualmente esistono aspetti della politica euromediterranea controversi e di difficile valutazione per via della fase di transizione economica e sociale che tutta la regione sta attraversando. La recente evoluzione del partenariato¹⁰ continua a presentare elementi di forte criticità. Le misure di sostegno alla transizione economica e politica che possono essere messe in campo dall'UE, sono fortemente influenzate dalle ristrettezze di bilancio comunitario, dal grande peso che ancora hanno le singole politiche nazionali in materia di commercio e politiche migratorie, ma soprattutto dalla perdita di peso dell'UE nelle econo-

9 Dal 1995 al 2013 la quota di mercato dell'UE nel suo complesso ha subito un arretramento di quasi 8 punti percentuali. Un fattore rilevante che ha contribuito alla perdita di quote europee è stato l'ingresso dei concorrenti asiatici. La Cina e le economie emergenti del Sud-Est asiatico hanno infatti guadagnato complessivamente 15 punti percentuali, fino a detenere una quota del 33% del mercato (dati 2013). Un discreto aumento di quota -dal 5 al 9 per cento- è stato registrato anche dai paesi OPEC. Le esportazioni di beni di consumo di massa verso gli PSEM, caratterizzati da un basso potere d'acquisto, sono divenuti una prerogativa dei grandi esportatori come Cina, India e Thailandia. Mentre i paesi del Golfo hanno aumentato la propria presenza economica nella regione, aumentando gli investimenti nel settore edile, nel turismo e nelle infrastrutture, altro fattore che ha contribuito alla crescita dell'influenza dei paesi della Penisola araba, è stato il settore finanziario, facilitato da alcune questioni di origine culturale, come ad esempio l'attività bancaria operante secondo i principi islamici. Inoltre, il contributo economico dei paesi OPEC ai paesi che riemergevano dalle fasi di destabilizzazione politica, sono stati ingenti: la Tunisia ha ricevuto un prestito di 800 milioni di dollari dall'Arabia Saudita, mentre l'Egitto, dopo la deposizione del presidente Morsi, ha ricevuto 4 miliardi di dollari in depositi e 1 miliardo in donazioni, provenienti da Emirati Arabi Uniti, Kuwait e Arabia Saudita.

10 Viene fatto riferimento in particolare all'introduzione nella politica europea di vicinato con i PSEM, della così detta strategia more for more: maggiore sostegno europeo ai paesi che procedono più speditamente sulle riforme economiche e politiche, e l'introduzione di un nuovo strumento di integrazione economica: il Deep and Comprehensive Free Trade Area (Scfta), che si sostituisce alla strategia di costruzione di una zona di libero scambio complessiva, proponendo un assetto di scambi con forme variabili dove il Scfta venga utilizzato solo con i paesi che hanno intrapreso in maniera decisa il processo di liberalizzazioni.

mie dei PSEM (FERRAGINA E.; 2014). La condizionalità e l'esclusività che possono essere utilizzate per guidare la transizione attraverso il partenariato euromediterraneo sono funzione del peso politico dell'UE in rapporto al peso di altri vecchi e nuovi soggetti che intrattengono rapporti politici e commerciali con i PSEM. In una fase di netto declino dell'importanza politica dell'UE nel mediterraneo il progetto di integrazione euromediterranea ha necessità di essere rivisto. Secondo alcuni autori l'UE potrà avere un ruolo nell'evoluzione delle condizioni attuali e future della regione solo se "sarà in grado di esportare strumenti di governance, sostituendo la logica dell'esportazione della democrazia, con una logica di institution building tesa al sostegno di una transizione politica realizzata nei modi e nei tempi che le società dei PSEM liberamente sceglieranno" (FERRAGINA E.; 2014).

BOX 2 La UNEP, il MAP e il processo EuroMediterraneo

Un ambito prioritario per il rafforzamento dell'integrazione euro-mediterranea è l'ambiente. Il degrado dei suoli, l'esaurimento delle risorse idriche, l'eutrofizzazione del mare, la litoralizzazione, sono alcuni dei problemi comuni che affliggono i paesi mediterranei. Il riscaldamento globale introduce all'interno di un sistema ambientale già sotto forte pressione, nuovi fattori di incertezza e di rischio. L'impatto sulla sicurezza (idrica, alimentare), sullo sviluppo umano e le condizioni di vita della popolazione, potrebbe essere enorme e fortemente condizionante il futuro dell'intera regione.

In ambito euro-mediterraneo esiste una lunga tradizione di cooperazione nel settore ambientale. Tra i principali programmi si devono menzionare il Mediterranean Action Plan (MAP) nato nel 1975 su iniziati-

va dell'UNEP, coinvolge i paesi UE e 21 paesi mediterranei. Il MAP opera per la pianificazione e la gestione integrata delle regioni costiere del mediterraneo, avendo come obiettivo la definizione di linee strategiche condivise per lo sviluppo sostenibile del Mediterraneo. Il Mediterranean Environmental Technical Assistance Program (METAP) istituito nel 1990 dalla World Bank e dalla Bei, è finalizzato all'assistenza tecnica e al rafforzamento della capacity building nel settore ambientale.

Il partenariato euromediterraneo ha tra i suoi obiettivi la definizione di strategie per lo sviluppo sostenibile e la salvaguardia dell'ambiente. Con la formazione dell'UpM tale obiettivo ha assunto, almeno sulla carta, una rilevanza prioritaria. Tra i principali progetti dell'UpM sono da annotare in questo senso, il progetto per il disinquinamento delle acque del Mar Mediterraneo, la cooperazione nel settore idrico e la gestione dei rifiuti, lo sviluppo delle fonti energetiche sostenibili.



Dal punto di vista economico i rapporti tra paesi occidentali, e in particolare dei paesi europei, e PSEM -sin dall'inizio della fase post-coloniale del Nord Africa e del Medio Oriente- sono sempre stati basati su un ridotto numero di prodotti commerciali di scambio¹¹. Di fatto è possibile affermare che i PSEM sono percepiti dalle politiche europee come promettenti mercati di sbocco dei manufatti dell'Unione e fonte di materie prime energetiche¹².

Questa catena connettiva commerciale tra paesi occidentali e PSEM sta vivendo attualmente una fase di trasformazione e di transizione anche per effetto di fenomeni di natura globale come la crisi economica o la presenza crescente di nuove potenze economiche.

Tra il 2009 e il 2011 tutta l'area mediterranea è stata interessata da una fase di grande stagnazione economica. La convergenza di fattori globali e regionali, tra i quali, ha avuto un ruolo preminente la fase di transizione politica di molti PSEM, hanno rallentato un processo di lungo corso caratterizzato dalla crescita sostenuta degli scambi commerciali tra i paesi mediterranei¹³.

Anche se dopo 2011 alcuni dei PSEM hanno registra-

b. L'instabilità economica e le crisi sociali dei PSEM

11 I paesi europei importano materie prime, di cui Algeria e Libia sono i principali esportatori per il mercato europeo, provenienti dal settore manifatturiero a basso valore aggiunto e alcune componenti del settore tecnologico (Turchia), la importazioni dei PSEM dal mercato europeo sono invece fortemente caratterizzate dalla richiesta di prodotti manifatturieri e tecnologici nonché di servizi e capitali (principalmente da Germania, Italia, Francia e Spagna). Da notare che i PSEM rappresentano un mercato con oltre 285 milioni di abitanti, di cui il 65 per cento con un'età compresa tra i 15 e i 65 anni e con elevati tassi di crescita del consumo pro capite.

12 Una delle caratteristiche strutturali dell'interscambio commerciale tra i paesi UE e PSEM è la forte componente di prodotti e materie energetiche, per l'Italia questa voce rappresenta circa la metà del giro di affari import-export con l'area mediterranea.

13 Viene calcolato che tra il 1995 e il 2015 il peso degli scambi tra paesi UE e PSEM è più che raddoppiato, passando da 70 miliardi di dollari (1995) a 227 miliardi di dollari (2012) (dati UNctad, World Investment Report). Hanno contribuito alla crescita degli scambi almeno quattro fattori economici: la crescita del potere di acquisto e della capacità produttiva dei PSEM; l'integrazione di alcuni paesi della regione nel contesto multilaterale degli scambi, grazie all'abbassamento delle barriere tariffarie, alla riforma dei mercati dei cambi e alla politica di liberalizzazione commerciale euro-mediterranea sviluppatasi negli ultimi venti anni, la transizione a strutture produttive ed esportazioni più diversificate, la delocalizzazione di alcune fasi delle produzioni europee (FARRAGINA E.; 2014).

to un ritorno a trend di crescita economica abbastanza elevati (Egitto +3.2% e Tunisia +3.6%), la crisi globale ha messo in evidenza la grande fragilità dei sistemi economici di questi paesi¹⁴. L'assenza di riforme economiche significative, combinata con un'instabilità economica e politica persistente, rischia, ovviamente, di essere un forte deterrente per la crescita anche in ragione della ridotta attrattiva di questi paesi per gli investimenti esteri (ide)¹⁵.

Tuttavia le ragioni della fragilità e della profonda crisi sociale che stanno attraversando molti dei paesi Nord Africani e Medio Orientali è imputabile allo squilibrio nella distribuzione del benessere che ha accompagnato la crescita di questi paesi nella fase pre-crisi del 2009.

Nel rapporto dell'UNDP sullo sviluppo umano pubblicato alla vigilia delle rivolte sociali dell'autunno 2010, si evidenziavano i grandi progressi fatti da paesi come Tunisia, Algeria e Marocco. Gran parte degli osservatori, degli analisti, dei politici e degli studiosi vennero colti di sorpresa dal fenomeno della "primavera araba", che restituiva un'immagine di buona parte degli PSEM ben diversa da quella fornita dai dati sullo sviluppo umano e dai parametri economici¹⁶. Infatti gli sconvolgimenti av-

14 Soprattutto nei paesi esportatori di petrolio, la crescita si è dimostrata più volatile e ha subito ulteriori rallentamenti dopo gli eventi bellici di Libia e Siria (ROMAGNOLI A., et. al.; 2013). La partecipazione dei PSEM all'economia mondiale è fondata principalmente sul ruolo centrale di due attività economiche particolarmente soggette a volatilità e a andamenti ciclici: materie prime energetiche e agricole (queste ultime sottoposte a politiche protezionistiche europee) e turismo.

15 La quota di ide che l'intera area PSEM riesce a captare dai flussi finanziari e dall'integrazione produttiva dell'UE sono pari a circa 20 miliardi di dollari, il 5 per cento degli investimenti esteri europei. Questa quota nel tempo si è decisamente ridotta per effetto delle maggiori attrattive dei paesi dell'Est Europa che oggi attraggono circa 45 miliardi di dollari, il 16 per cento degli investimenti europei. In questo senso è molto significativo il fatto che dopo il 2010, mentre gli ide mondiali sono tornati a crescere, quelli diretti ai PSEM hanno continuato a ridursi. In letteratura viene spesso sottolineato che gli investimenti esteri possono essere considerati un indicatore della stabilità economica e politica di un paese, è necessario considerare che la regione mediterranea conferma tale considerazione. Infatti, mentre nei PSEM si avviavano i processi sociali che hanno portato alle destabilizzazioni politiche delle primavere arabe, le forze economiche e finanziarie dell'Europa hanno progressivamente spostando l'indirizzo dei propri investimenti esteri verso i paesi del Est europeo riservando una quota sempre minore ai paesi mediterranei. Guardando alla distribuzione degli ide tra i PSEM è evidente una preferenza per i paesi capaci di una certa stabilità politica: paesi nei quali secondo i parametri di investimento europei vi sono stati avviati processi di liberalizzazione, deregolamentazione e privatizzazione, del mercato finanziario e del commercio più rapidamente.

16 Come afferma Marco Zupi, quanto avvenuto solleva una serie di questioni relative: (a) all'appropriatezza e all'affidabilità delle strategie delle statistiche e dei dati utilizzati per

venuti nel 2010 hanno messo in luce tutti i difetti di una crescita economica sostenuta ma squilibrata -nel senso di un aumento delle disuguaglianze nella distribuzione della ricchezza e nella distribuzione delle capacità di accesso a beni e servizi anche primari- e fragile -perché guidata dalla sola progressione economica, in un clima di accondiscendenza verso sistemi caratterizzati da una stringente economia di stato e dominati da un forte accentramento del potere-.

Guardando al decennio 2000-10, e osservando i dati sullo sviluppo forniti dalla World Bank, è interessante notare che in tutti i PSEM, a fronte di tassi di crescita positivi, si sia registrato ovunque un incremento dei dislivelli nella distribuzione del reddito.

Osservando i PSEM dal punto di vista del rapporto tra povertà e sviluppo economico, ed escludendo Libia e Siria, dove l'instabilità e la violenza delle guerre civili sta causando condizioni di estrema deprivazione e di crisi umanitaria, è possibile rilevare una condizione esemplare, a livello mondiale, nella quale l'interazione tra sviluppo, dislivelli crescenti nella distribuzione del reddito e iniquità sociali, hanno fatto emergere nuove forme di povertà .

Infatti è da notare come rispetto al decennio 1990-2000, i fenomeni di povertà nel mondo abbiano subito enormi trasformazioni, oggi infatti è calcolato che il numero maggiore di poveri -rispetto ai livelli di reddito medi a livello nazionale- si concentri, non più nei paesi a basso reddito (nel 1990 il 93% dei poveri del Mondo viveva in questo gruppo di paesi), ma nei paesi classificati a medio reddito. A livello mondiale dunque la povertà e la vulnerabilità alla povertà coesistono con tassi positivi di crescita economica e sempre più diventano fenomeni

monitorare i fenomeni in corso e le tendenze prevalenti; (b) la giustezza delle teorie del cambiamento e dei nessi causali tra sviluppo economico e benessere, in ragione invece di una lettura orientata ad evidenziare il nesso tra la distribuzione iniqua del benessere e i fenomeni sociali collegati alla povertà e alla marginalizzazione sociale; (c) la capacità di leggere e interpretare correttamente la realtà, i processi in corso, la gravità dei problemi reali (ZUPI M. in FERRAGINA E.; 2015).

collaterali dello sviluppo della realtà di economie integrate nel sistema mondiale.

Dunque sviluppo economico ed estensione e diffusione di nuove forme di povertà sono fenomeni fortemente collegati e presenti nella crescita economica dei paesi a medio reddito, caratterizzati da economie di agglomerazione (basate sulla crescita elevata di popolazione), elevati squilibri sociali e disparità spaziali. Come ha notato Marco Zupi, questi squilibri sono, al di là delle ovvie considerazioni riguardo alla richiesta di democrazia e rispetto alla lotta contro i regimi autoritari, una delle spiegazioni più convincenti per comprendere il fenomeno delle primavere arabe¹⁷.

Crescita demografica, crescita economica, iniquità sociale, scarsità di risorse e degrado ambientale, possono aver interagito in un complesso fenomeno di crisi sociale e ambientale che difficilmente può essere osservato con il solo ausilio di indicatori e statistiche economiche. Ad esempio i PSEM non presentano particolari condizioni di gravità dal punto di vista della quantità di popolazione che vive sotto la soglia di 1,25 dollari al giorno -povertà estrema¹⁸- secondo i parametri mondiali, ma la condizione locale presenta un quadro molto più complesso. Infatti dai dati che sono disponibili il numero di poveri assoluti si dovrebbe aggirare intorno ai 3,7 milioni -nel 1990 erano 5,4, secondo gli analisti la riduzione è abbastanza esigua- un numero da considerare elevato in paesi a medio reddito. Questa considerazione deve essere sommata a un combinato disposto di due fenomeni di notevole interesse, ovvero l'importanza numerica della popolazione

17 Secondo l'autore, l'interazione spaziale di fattori economici, demografici e sociali -con al centro il nodo delle disuguaglianze e dell'esclusione- ha scatenato frustrazioni e proteste della maggioranza delle nuove generazioni, alla ricerca di un nuovo contratto sociale (M. Zupi; 2012; La crisi nel Nord Africa. Fallimenti del mercato e incognite sulla democrazia; audizioni CeSpi-Commissione Esteri, Camera dei Deputati, 2 Marzo 2011; Roma)

18 Nonostante vi sia una ridotta disponibilità di dati, in letteratura è diffusamente riconosciuto che la quota di popolazione dei PSEM che vive sotto la soglia di 1,25 dollari al giorno, in termini di paragone con il livello mondiale, è abbastanza bassa e potrebbe aggirarsi all'interno di un ranch che va dallo 0,3% (Turchia 2012) al 2% (Tunisia 2010) - dati World Bank-.

che vive con un reddito compreso tra i 2 e i 10 dollari al giorno, la così detta classe media e la polarizzazione economica che ha accompagnato la fase di crescita causando un peggioramento del livello di disuguaglianza¹⁹ (misurato secondo i dati sulla concentrazione del reddito del GINI index) (ZUPI M.; 2015).

Circa un terzo della popolazione dei PSEM viene classificata all'interno della classe media ma vi sono distinzioni importanti da fare, infatti circa il 60 per cento degli appartenenti a questa classe vive con un reddito appena al di sopra dei 2 dollari al giorno, questa parte di popolazione viene definita classe fluttuante. Mentre nella fase di crescita economica del decennio 2000-10, per effetto della polarizzazione, questa fascia di popolazione è aumentata notevolmente rispetto alla classe media a più elevato reddito e alla classe a basso reddito, nel periodo di crisi 2009-12, questa stessa fascia di popolazione ha rappresentato la più importante componente di vulnerabile economica e sociale dei PSEM.

Infatti l'effetto combinato di crisi economica mondiale, contrazione delle esportazioni e dei prezzi del petrolio, aumento dei prezzi alimentari e scarsità di risorse ambientali locali (in primis suolo fertile e acqua), ha causato enormi difficoltà proprio alla fascia di popolazione a reddito fluttuante. Per la ridotta capacità economica disponibile per sopperire all'aumento dei prezzi ed in particolare dei prezzi alimentari, questa fascia di popolazione ha dovuto far fronte ad uno stato crescente di deprivazione e marginalizzazione, rispetto alle fascia

19 Attraverso i dati della World Development Indicators dataset, forniti dalla World Bank, è possibile rilevare che dal 1990, la disuguaglianza di reddito, misurata secondo il coefficiente di Gini, è cresciuta in tutti i PSEM di cui sono disponibili i dati, con particolari condizioni di gravità in Marocco, Egitto e Tunisia. Il reddito detenuto dal 10 per cento più ricco dei paesi Nord africani è aumentato considerevolmente superando in alcuni casi il 30 per cento dei redditi totali, come in Marocco e Tunisia. Mentre il reddito detenuto dal 10 per cento della popolazione più povera è rimasto stabile (intorno al 3 per cento dei redditi nazionali), il reddito posseduto della fascia di popolazione normalmente riconosciuta all'interno della classe fluttuante si è notevolmente ridotto (oggi è intorno alla quota 10-12 per cento). Ciò significa che la fascia più ricca di popolazione ha accresciuto il proprio reddito a discapito dei redditi posseduti dalla fascia di popolazione a medio-basso reddito.

c. la crescita
demografica dei
PSEM e la diffu-
sione urbana

più benestante e vicina al potere politico ed economico. Tale considerazione generale si è poi tradotta a livello locale nelle sommosse dell'autunno 2010, in Tunisia, Algeria, Libia, Egitto, Siria, dove proprio questa componente della popolazione ed in particolare i giovani facenti parte della classe fluttuante, hanno guidato le rivolte, chiedendo una società più equa e democratica e un nuovo contratto sociale con più lavoro e giustizia.

Proprio le questioni legate alla disoccupazione hanno una particolare rilevanza nei paesi del Mediterraneo.

Il fenomeno pesa enormemente sulla fragilità dei sistemi sociali ed economici del Mediterraneo, tanto che negli ultimi anni è stato adottato il termine disoccupazione mediterranea per mettere in risalto le particolari connotazioni locali mediterranee del fenomeno²⁰.

La consistenza della disoccupazione è presente in modo massiccio e assume connotazioni diversificate in tutta l'area mediterranea. Tra i paesi in cui la consistenza della disoccupazione ha raggiunto livelli elevati infatti ci sono sia paesi dell'Ue (Spagna, Grecia e Croazia), sia paesi balcanici (Serbia, Montenegro, Albania, Bosnia Erzegovina), che PSEM. (ALBERI M., COLUCCI M.; 2015).

Tuttavia le condizioni più gravi sono registrate negli PSEM, dove la disoccupazione è strettamente connessa agli elevati tassi di crescita della popolazione e alla scarsa disponibilità di mezzi e risorse.

Osservando la situazione dei paesi del Nord Africa, è possibile delineare un quadro esemplificativo del rapporto tra crescita della popolazione e livelli di disoccupazione. A livello mondiale la regione Nord africana risulta essere quella con il più basso tasso di occupazione -solo

²⁰ La disoccupazione mediterranea è stata definita come un modello di connotazione del mercato del lavoro in cui la caratteristica predominante è una situazione di penalizzazione e discriminazione dei giovani, in particolar modo delle giovani donne (PUGLIESE E.; 1996; Una disoccupazione mediterranea. Giovani e mercato del lavoro nel Mezzogiorno e a Napoli; Dant and Descartes; Napoli).

il 47 per cento della popolazione in età lavorativa ha un'occupazione-, ed è la regione con il più alto tasso di disoccupazione giovanile (dati Ilo - Global Employment Trend, 2012). Solo nell'ultimo decennio, la popolazione in età lavorativa è accresciuta di 40 milioni di unità, le previsioni di crescita stimano che per far fronte all'enorme volume di popolazione in età lavorativa servirebbero entro il 2020 almeno 100 milioni di posti di lavoro per migliorare la situazione attuale (dati World Bank).

Allargando l'osservazione agli PSEM, è possibile affermare che la crisi del mercato del lavoro ha assunto una connotazione di lungo periodo ed è associata ad un profilo molto giovane della popolazione. Inoltre la situazione nei divari occupazionali di genere è molto grave, nei paesi del Nord Africa e del Medio Oriente le donne hanno un tasso di occupazione molto inferiore a quello degli uomini -circa il 18 per cento rispetto al 68 degli uomini- di gran lunga il valore più basso al mondo.

Questo dato diventa rilevante se si considera l'enorme iniquità nelle possibilità di accesso all'istruzione, sanità e livelli di reddito che caratterizza il mondo femminile dei paesi del Nord Africa e del Medio Oriente e ben identificato dal gender inequality index, un indicatore messo appunto dall'UNDP, per misurare le iniquità di genere, che rivela una situazione molto squilibrata in tutti i PSEM. I tassi di fertilità sono ovviamente molto influenzati da questa disparità di genere, un fenomeno confermato da alcuni paesi che hanno intrapreso politiche di riduzione del tasso di crescita della popolazione attraverso incentivi sociali ed economici per l'equità di genere, come in Turchia e Tunisia.

Ovviamente sulla questione grava il tasso di crescita della popolazione.

Considerando il quadro ampio della popolazione dei 22 Paesi mediterranei, essa è passata dai 222 milioni del 1950 ai 523 milioni del 2015, secondo un tasso di

variazione del 124%, tuttavia il contributo alla crescita della popolazione è fortemente diversificato, i paesi Ue del mediterraneo hanno registrato un tasso di crescita del 27% mentre i tassi di crescita dei PSEM ed in particolare dei paesi del sponda Sud (Marocco, Algeria, Tunisia, Libia ed Egitto) hanno registrato un incremento del 223%, alcuni autori danno al fenomeno un'accezione di vera e propria "esplosione demografica" anche se in termini relativi l'area mediterranea ha avuto tassi inferiori a quelli registrati dal continente Africano (passato nello stesso arco di tempo da 229 a 1.166 milioni di abitanti).

L'entità del fenomeno nei PSEM è tuttavia abbastanza importante, soprattutto in ragione della scarsità di risorse ambientali di cui dispongono questi paesi, nel 1950, la popolazione complessiva dei cinque paesi Nord africani era di circa 43 milioni, oggi solamente la popolazione dell'Egitto ha raggiunto quasi il doppio di quella cifra (84,7 milioni). Nell'evoluzione demografica dei paesi del Mediterraneo si possono riconoscere due distinti regimi di sviluppo, da una parte i paesi Ue e balcanici che hanno da tempo in atto un processo di transizione demografica secondaria: il tasso di fecondità è più basso della soglia di sostituzione delle generazioni, così come il livello di mortalità è molto basso e l'aspettativa di vita ha pressoché raggiunto i limiti biologici, questi paesi invecchiano e hanno tassi di crescita della popolazione stabili o in decrescita. Dall'altra i PSEM che stanno attraversando un primo processo di transizione demografica, con livelli di fertilità ancora elevati (solo Tunisia e Turchia hanno livelli più bassi della soglia di sostituzione delle generazioni) mentre i livelli di mortalità si sono abbassati notevolmente ma vi sono ancora larghi margini di crescita dell'aspettativa di vita (attualmente in media supera di poco i settanta anni) questi paesi hanno una popolazione molto giovane e ancora in crescita (anche se al 2050 si prevede un netto rallentamento dei trend).

La crescita demografica è ovviamente correlata al fe-

nomeno delle migrazioni, la giovane popolazione dei PSEM in cerca di lavoro e nuove occasioni di vita è molto soggetta al fenomeno e le prospettive future assumono scenari di crescita dei flussi in ingresso nei paesi Ue soprattutto dai PSEM, proprio per effetto dell'eccesso di stock di popolazione in età lavorativa senza occupazione.

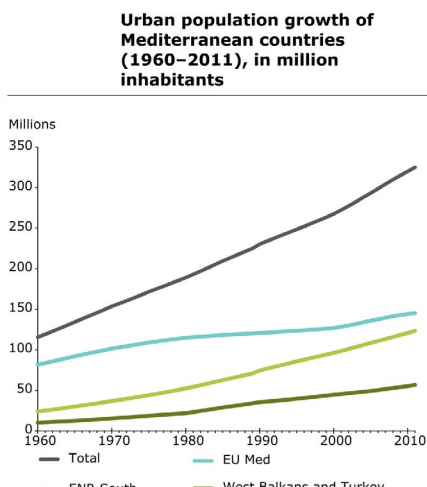
Sicuramente Il flusso di uomini che si sposta lungo le sponde del mediterraneo è oggi di dimensioni più ridotte di quanto venga percepito dalla popolazione dei paesi riceventi, in questo probabilmente gioca un ruolo chiave l'influenzata dei media che condiziona tutt'oggi le scelte politiche ed economiche dei paesi di ricezione dei flussi migratori. Tuttavia la forma più importante di migrazione nel Mediterraneo è costituito dall'enorme flusso di uomini che si stanno spostando dalle aree rurali interne alle città, un fenomeno che assieme alla crescita demografica, alimenta la crescita urbana degli PSEM.

Nei PSEM ha decisamente alimentato l'imponente

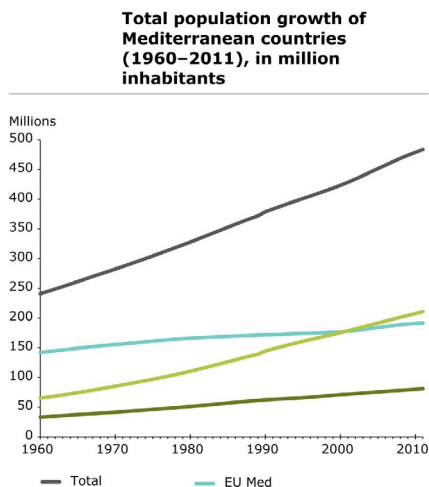
FIGURA 55

Crescita della popolazione urbana sul totale dei Paesi del Mediterraneo.

Fonte EEA_MAP_H2020_MediterraneanReport



Source: World Bank Staff estimates based on United Nations, World Urbanization Prospects, 2013.



Source: United Nations and national sources, 2013.

crescita della popolazione urbana (+579%), attivatosi già nel periodo coloniale, per i Paesi africani, ma intensificatosi soprattutto a partire dagli anni Settanta (FUSCHI M., 2008).

Considerando i livelli di urbanizzazione del Mediterraneo è possibile constatare che dal 1950 al 2005 la percentuale di popolazione urbana è passata dal 41% al 63%, con una previsione di ulteriore crescita al 2050 sino al 71%. In termini generali nei paesi Ue i processi di urbanizzazione hanno registrato un forte rallentamento e probabilmente si stabilizzeranno intorno ai livelli attuali, mentre nei PSEM, e in particolare in Algeria, Egitto e Turchia, sono ancora in atto processi di migrazione dalle aree rurali e dalle aree interne verso le città, che accresceranno ulteriormente la popolazione urbana.

Dunque la crescita della popolazione urbana nei PSEM è un fattore di grande criticità, infatti la progressiva polarizzazione e concentrazione geografica delle attività economiche di mercato ha determinato un forte squilibrio territoriale. Pochi agglomerati urbani concentrano la maggioranza della popolazione -nei paesi del Nord Africa, il 93% della popolazione vive nel 3% della superficie territoriale, mentre solo il 10% del territorio può essere considerato economicamente attivo- e determinano ingenti carichi di inquinamento e prelievo di risorse ambientali su tutto il territorio.

A fronte dei dati quantitativi sulla crescita della popolazione urbana, esistono poi condizioni locali molto diversificate, determinate da un quadro di causalità della crescita urbana molto diverse tra i vari paesi del Mediterraneo. Infatti nei Paesi Ue²¹ l'urbanizzazione è principalmente legata al settore speculativo edilizio e a quello turistico, nell'area balcanica si registra una fase ancora immatura di sviluppo urbano con un basso grado di urba-

21. Nei quali la fase matura e post-industriale di molte città e la consolidata armatura urbana legata ad una ramificata e fitta rete di città

nizzazione²², mentre la spinta verso la diffusione urbana dei PSEM è indotta prioritariamente del binomio esodo rurale/crescita demografica. Il tasso di urbanizzazione, in cinquant'anni, si è più che raddoppiato, passando dal 29% del 1950 al 62% del 2000; e la relativa proiezione al 2025 continua, pur con ritmi più contenuti, a registrare la più ampia spinta, con un incremento percentuale di oltre 12 punti per un tasso del 74%. Anche in valore assoluto, la sponda Sud esprime il maggior carico urbano, il 55%, contro il 39% del Nord e appena il 6% dell'Est.

Ne deriva un sistema urbano profondamente duale e "immaturo", cristallizzato attorno alla centralità di pochi poli e alla marginalità di molti centri (FUSCHI M., 2008). La precaria risposta in termini di infrastrutture di base e di servizi offerta all'espansione urbana incontrollata, si è tradotta in una marcata frammentazione socio-spaziale. Così la città del Sud appare incompiuta e vulnerabile: accanto alla città "legale" si è progressivamente imposta, a partire dagli anni settanta, una vera e propria città illegale, mentre, a partire dagli anni Novanta, una nuova risposta residenziale all'insicurezza e al rischio da parte delle classi agiate ha assunto la forma della città "privata", quasi una città "chiusa socialmente" che, in Egitto, conta oggi ben 200 gated communities (FUSCHI M., 2008).

Storicamente il fenomeno urbano ha assunto in tutto il mediterraneo, per molte ragioni, una particolare e marcata omogeneità nell'urbanizzazione costiera, da qui il fenomeno è spesso indicato con il termine litoralizzazione. I 22 paesi mediterranei sono composti da 653 province (secondo la definizione statistica NUTS 3), di queste circa un terzo compone la fascia di territo-

²² I sistemi urbani dei paesi balcanici sono stati fortemente influenzati dalle politiche urbane legate alla pianificazione centralista socialista, segnate dalla concentrazione urbana dalla netta separazione tra città e territorio rurale e da un'armatura urbana scarsa e estremamente condizionata dalla centralità della città-capitale, ha determinato un tasso di urbanizzazione che, ancora al 2000, era pari ad appena il 49%.

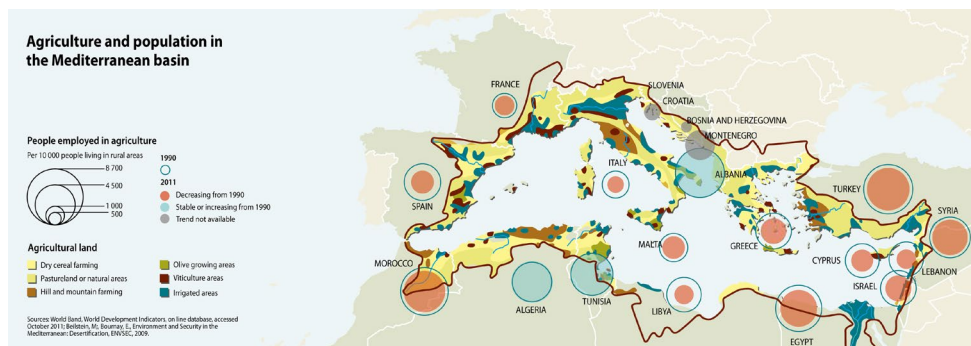


FIGURA 56

Rapporto tra popolazione e principali sistemi agricoli del Mediterraneo. Fonte- Plan blue

rio costiero, in queste province è possibile rilevare una densità di circa il doppio delle altre (90-100 abitanti per chilometro quadrato contro i 40-50).

Ovviamente la presenza del deserto sahariano, la densità urbana della foce del Nilo e della penisola italiana, contribuiscono in maniera decisiva su questa caratterizzazione, tuttavia è possibile affermare che l'insediamento urbano e l'infrastrutturazione del territorio sono diffusamente concentrate in tutta la regione costiera del mediterraneo. Secondo alcuni analisti circa il 70% delle coste mediterranee presenta forme più o meno dense di artificializzazione (PLAN BLUE; 2001).

Esiste quindi una forte disparità territoriale che intercorre tra i territori costieri e urbanizzati dai territori interni prevalentemente rurali.

Tale condizione rappresenta un fattore di grande criticità in ragione della degradazione ambientale prodotta nelle zone di concentrazione della popolazione e sulle coste del mediterraneo ma anche per via dello spopolamento delle aree interne, nelle quali la rapida decrescita di popolazione e forza lavoro rurale causa seri problemi di gestione del territorio e contribuisce alla dilatazione di alcuni fenomeni tipici della regione mediterranea, come la degradazione della fertilità dei suoli, la desertificazione o l'effetto dannoso di frane, smottamenti e alluvioni.

Nella regione mediterranea dunque, iniquità sociali, squilibri economici e disparità territoriali si combinano a questioni ambientali e producono nuove forme di deprivazione, come è emerso dalle rivolte della primavera araba, acqua, terra, cibo, energia, diventano oggetto di vec-

chie e nuove forme di marginalizzazione e di conflitto sociale. La lotta per la sicurezza alimentare dei PSEM, ad esempio, è una questione di lungo corso e sino ad oggi irrisolta, questi paesi importano oltre il 50% del proprio fabbisogno alimentare e sono quindi fortemente condizionati dalla volatilità dei prezzi, ovviamente a subire le conseguenze peggiori sono le componenti sociali più deboli e vulnerabili. Come ha rilevato la FAO, la persistenza dell'insicurezza alimentare nei PSEM, non è tanto attribuibile a problemi legati ai volumi di produzione agricola che sono potenzialmente aumentabili, ma alle specifiche condizioni di iniquità e deprivazione sociale ed economica che aggrava la questione dell'accessibilità ad una condizione di sicurezza alimentare diffusa. La questione delle risorse idriche è ancora più accentuata, nel complesso i paesi del mediterraneo costituiscono la regione del mondo con la più bassa capacità di accesso all'acqua potabile, un problema che si potrebbe aggravare ulteriormente con l'evoluzione demografica e gli effetti del riscaldamento globale.

4.4

Fattori di pressione attuali e futuri per gli ecosistemi dei MEDSES

Il Mediterraneo, in senso ecologico può essere considerato un complesso di terre emerse e ambienti acquatici¹ molto diversificato per via di una posizione mediana e di transizione nella compagine globale e per alcune particolari caratteristiche geo-morfologiche.

A seguito di numerosi studi è stato riconosciuto come il bioma terrestre mediterraneo sia una delle aree più ricche e complesse della Terra. Le caratteristiche geo-morfologiche, bio-fisiche e climatiche², delle eco-regioni che compongono il bioma mediterraneo, costituiscono un caso eccezionale e complesso di fattori favorevoli alla biodiversità. Una biodiversità che risulta come indicatore della natura estremamente diversificata dei territori che circondano il Mare Interno.

1. Dallo stretto di Gibilterra alla Siria, la lunghezza del bacino è di 3.800 km, la larghezza media è di 700 km mentre la distanza massima è di circa 900 km (dalla Francia all'Algeria). La superficie è di 2,55 milioni di kmq e il volume raggiunge i 3,7 milioni di kmc mentre la profondità massima arriva ai 5,121 km e quella media a circa 1,5 km. Gli unici passaggi che permettono al mar Mediterraneo di comunicare con l'esterno sono: lo stretto di Gibilterra a ovest, esteso 15 km e profondo 250 m, che lo collega all'oceano Atlantico; il canale artificiale di Suez a est, largo da 120 a 60 m e profondo solo 12 m, che lo congiunge al mar Rosso; infine lo stretto dei Dardanelli a nord-est, largo 4 km e profondo 55 m, che lo uniscono al mar di Marmara.

2. La definizione delle caratteristiche del clima mediterraneo è un argomento molto dibattuto (ANPA, 2001; MITRAKOS 1980; QUÉZEL, 1982; LAMOTTE, 1989), tuttavia è possibile affermare che una delle sue caratteristiche principale è il forte contrasto stagionale tra il periodo estivo caldo, caratterizzato da un'accentuata aridità, e una stagione autunno-invernale piovosa (con qualche nevicata, raramente in pianura, ma normale alle altitudini maggiori) con temperature relativamente moderate (sporadiche gelate). A queste caratteristiche principali del clima deve essere aggiunta quella tipica della sua elevata imprevedibilità: le fluttuazioni diurne della temperatura in certe stagioni, la violenza di certi venti, i brevi ma potenti rovesci temporaleschi e i periodi di eccezionale siccità prolungata (BLONDEL, 1999; GROVE, 2001). Questa condizione climatica generale viene poi caratterizzandosi dalle specificità geografiche che nel mediterraneo sono numerose. Differenti condizioni locali, infatti, generano sottotipi climatici molto differenti (GROVE, 2001). Tali differenze sono legate agli elevati dislivelli, con la presenza e la dominanza di rilievi montuosi in stretta vicinanza alle coste e con una scarsa rilevanza di aree pianeggianti costiere, che caratterizzano tutto il bacino mediterraneo a eccezione delle tre grandi pianure dei bacini del Rodano, del Po e del Nilo. Le quantità di precipitazioni e le temperature medie all'interno del bacino, proprio in ragione della densità e della diffusione dei corrugamenti montani, sono molto variabili.

A queste condizioni la colonizzazione umana ha aggiunto un grado ulteriore di complessità, tanto che le società che hanno abitato questi territori si sono plasmate in funzione dell'adattamento alle condizioni ambientali e contemporaneamente hanno compiuto trasformazioni tali da riconfigurare completamente gli ecosistemi primitivi (HORDEN P., PURCELL N.; 2000).

I meccanismi di coevoluzione che si sono strutturati nel tempo lungo la storia del rapporto tra uomo e ambiente mediterraneo, e che hanno generato quell'insieme complesso e diversificato di paesaggi che caratterizzano l'area mediterranea, oggi sembrano essere stati in larga parte superati in ragione di un progresso tecnologico che ha permesso di svincolare le dinamiche socio-economiche delle popolazioni dai loro vincoli locali.

Questa disarticolazione ha tuttavia prodotto, oltre all'indubbio miglioramento delle condizioni di vita di almeno una parte delle popolazioni, dei processi di accelerazione e di acutizzazione di fenomeni, che in parte sono insiti nelle caratteristiche proprie dell'ambiente mediterraneo, ma che grazie all'azione umana hanno assunto proporzioni eccezionali e che stanno determinando un rapido depauperamento dei fattori che garantiscono la persistenza di quelle condizioni ambientali favorevoli al mantenimento del equilibrio dinamico con il quale gli ecosistemi mediterranei si sono riprodotti ed evoluti sino ad oggi.

Quindi l'ambiente del bioma terrestre mediterraneo si presenta come un sistema di ecosistemi complesso e ricco, quanto fragile e sotto pressione per effetto delle azioni antropiche.

Senza avere pretesa di compiere una trattazione specifica dei fattori di pressione ambientale della regione mediterranea -per cui si rimanda alla bibliografia del presente capitolo contenente le trattazioni consultate³,

3 La presente ricerca fa riferimento ai documenti prodotti dalla UNEP - Mediterranean

questo studio intende elaborare un profilo delle criticità ambientali che attualmente giocano un ruolo condizionante per il futuro degli ecosistemi del Mediterraneo.

Dalla letteratura è possibile individuare quattro temi di criticità per le ecoregioni terrestri del bioma mediterraneo

- la degradazione e l'erosione dei suoli
- il depauperamento delle risorse idriche;
- l'aumento delle quote di produzione primaria e di spazio bio-produttivo che vengono assorbite dalle attività umane;
- i rischi per la conservazione della complessità degli ecosistemi e della biodiversità.

Su tutti questi elementi di criticità giocano un ruolo particolarmente importante le attività antropiche, queste hanno influenzato enormemente lo stato attuale del sistema ambientale e giocheranno un ruolo enorme per quanto riguarda gli effetti del cambiamento climatico, non solo per le possibili entità degli impatti ma anche per le risposte che i sistemi socio-economici del mediterraneo potrebbero adottare in futuro.

Nella regione mediterranea secoli di intenso utilizzo agricolo, di sfruttamento dei boschi e il moderno fenomeno dell'urbanizzazione sono stati, e continuano ad esse, fattori di estrema accelerazione dei processi di degradazione dei suoli⁴, di riduzione delle risorse idriche e

Action Plan, alle numerose pubblicazioni della FAO, agli studi specifici compiuti dall'IPCC (Intergovernmental panel on climate change) per il cambiamento climatico e il riscaldamento globale e dal ICNP (Intergovernmental Committee for the Nagoya Protocol) per la biodiversità, agli strumenti di analisi prodotti dall'Agenzia Europea per l'Ambiente e ovviamente alla produzione scientifica reperibile in letteratura.

4 Consideriamo il degrado dei suoli nella sua accezione ecologica, ovvero quale fenomeno prodotto da alcuni processi che modificano le caratteristiche fisico-chimiche e organiche della materia determinando una riduzione delle funzionalità ecologiche. Tale fenomeno può essere osservato rispetto alla quantità effettiva di materia che viene dispersa (erosione del suolo), alla perdita di fertilità, ovvero alla riduzione delle qualità fisico-chimiche ed organiche (desertificazione, salinizzazione), oppure può essere osservato rispetto ai processi di depauperamento causati dagli usi antropici (sovrà sfruttamento dei terreni agricoli e impermeabilizzazione o artificializzazione dei suoli). Quando il fenomeno di degrado dei suoli assume proporzioni

BOX 3 - GLI IMPATTI E LE CRITICITÀ DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SUI MEDSES

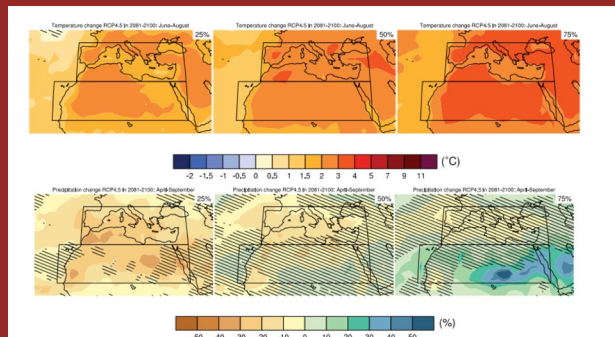
Secondo il quinto rapporto dell'Intergovernment Panel on Climate Change (IPCC) l'area mediterranea sarà una delle aree maggiormente vulnerabili agli effetti del cambiamento climatico. Le proiezioni elaborate dall'IPCC (eseguite basandosi sulle temperature medie di riferimento al periodo 1986-2005) per l'area mediterranea (IPCC-AR5; Atlas of Global and Regional Climate AI.40.43) pur esprimendo diverse ipotesi sulla distribuzione percentile dell'aumento delle temperature, stimano, per il periodo 2080-2100, un aumento delle temperature compreso tra 2,2 e 5,1° C. Per lo stesso periodo, i modelli indicano pronunciate variazioni rispetto alle precipitazioni, con contrazioni comprese tra il 4 e il 27 per cento. Recenti studi specificatamente rivolti all'analisi delle proiezioni per l'area mediterranea hanno sostanzialmente confermato tale previsione (un'interessante review di studi e modelli su questo argomento è stata redatta da Ozturk T., et al; 2015)

Prevedendo uno scenario caratterizzato da un incremento della temperatura media di almeno 2°C entro la fine del XXI secolo -previsione confermata da tutti gli scenari- gli effetti sull'area mediterranea potrebbero essere: un aumento del livello del mare compreso tra i 6 e i 12 cm, una riduzione delle precipitazioni compresa tra il 5 e il 10 per cento e una maggiore frequenza e pericolosità degli eventi climatici estremi, tra i quali siccità ed eventi alluvionali violenti.

Le conseguenze del cambiamento climatico potrebbe produrre effetti estremamente negativi sulla distribuzione delle specie, le caratteristiche degli habitat e la struttura degli ecosistemi, con gravi alterazioni dei modelli

biologici ed ecologici dei biomi marini e terrestri (SANTINI et.al.; 2014; IUCN - <https://www.iucn.org>).

Le economie dei paesi del Mediterraneo potrebbero conoscere una contrazione rilevante del loro GDP (BURKE M. et.al.; 2015). Uno dei settori più colpiti sarà quello agricolo, l'IPCC ha stimato che l'impatto del cambiamento climatico potrebbe contrarre la produzione agricola mondiale dal 9 al 20 per cento, con effetti importanti sulla sicurezza alimentare e sulla stabilità economica e sociale. Dunque le potenziali pressioni dovute al cambiamento climatico rappresentano un vero e proprio moltiplicatore dei fattori di criticità ambientale e sociale attualmente presenti nei MedSES.

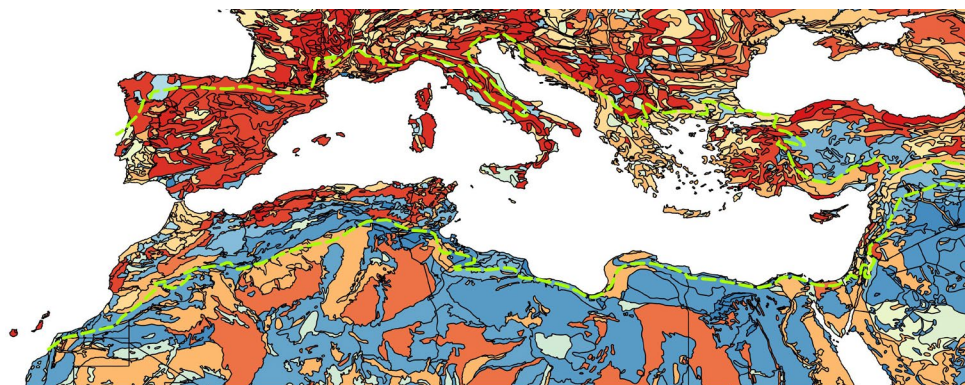


Immagini tratte da IPCC-AR5; Atlas of Global and Regional Climate AI.40.43; variazione delle temperature e della piovosità nel periodo 2081-2100

OZTURK T., PELIN CEBER Z., TÜRKE M., KURNAZA M. L.; Projections of climate change in the Mediterranean Basin by using downscaled global climate model outputs; International journal of Climatology n.35: 4276–4292; Wiley Online Library; 2015

SANTINI M., COLLALTI •A., VALENTINI R.; Climate change impacts on vegetation and water cycle in the Euro-Mediterranean region, studied by a likelihood approach; Regional Environmental Change, n. 14; Springer-Verlag: Berlin Heidelberg; 2014

BURKE M., HSIANG S. M., MIGUEL E.; Global non-linear effect of temperature on economic production; Nature 00/2015, Research letter; Macmillan Publishers Limited; 2015.



Legenda

— bio-climatic limit of mediterranean region

SUOLO MED

- A - ACRISOLS
- B - CAMBISOLS
- C - CHERNOZEMS
- D - PODZOLUVISOLS
- E - RENDZINAS
- G - GLEYSOLS
- H - PHAEOZEMS

- I - LITHOSOLS
- J - FLUVISOLS
- K - KASTANOZEMS
- L - LUVISOLS
- M - GREYZEMS
- N - NITOSOLS
- O - HISTOSOLS
- P - PODZOLS
- Q - ARENOSOLS

- R - REGOSOLS
- S - SOLONETZ
- T - ANDOSOLS
- U - RANKERS
- V - VERTISOLS
- W - PLANOSOLS
- X - XEROSOLS
- Y - YERMOSOLS
- Z - SOLONCHAKS

di immissione di agenti inquinanti negli ecosistemi.

Per quanti riguarda le criticità legate alla degradazione dei suoli, l'intera regione mediterranea è soggetta, in maniera più o meno accentuata, a fenomeni che incidono sulla conservazione e la riproduzione di tale risorsa.

Questa condizione è in parte dovuta a fattori endogeni alle caratteristiche ambientali del Mediterraneo: si pensi alle caratteristiche climatiche -frequenti periodi di siccità durante la stagione secca e abbondanti piogge concentrate nella stagione umida⁵, alle caratteristiche geomorfologiche -presenza di importanti rilievi e forti acclività dei versanti montani e collinari-; alle caratteristiche pedologiche -diffusa presenza di terreni giovani

FIGURA 57

Carta pedologica del mediterraneo.
Fonte GLASOB

tali da compromettere le funzionalità di un intero sistema territoriale viene generalmente utilizzato il termine di land degradation (UNEP-MAP, Blue Plan Paper 2; 2003).

⁵ L'entità media delle precipitazioni oscilla tra i 1.200 e i 600 mm di pioggia, ma può scendere a 350-400 mm e anche a 100 mm in aree subdesertiche. Nel periodo secco (almeno due mesi ogni anno nel Mediterraneo occidentale e da cinque a sei mesi nella parte orientale) la maggior parte delle piante e degli animali va incontro a un deficit idrico. La piovosità è un fattore di estremo condizionamento per il Mediterraneo, non solo in ragione delle disponibilità idriche. Infatti durante la stagione secca, nei mesi estivi, caratterizzata dalla dominanza dei venti provenienti dal Nord Africa, la quantità di precipitazioni si riduce drasticamente, tuttavia può accadere che repentini cambiamenti di pressione portino piogge improvvise e voluminose, che sono causa di dilavamenti, alluvioni, smottamenti e frane, fenomeni questi che costituiscono gravi rischi per la conservazione dei suoli.

e poveri in componente organica ⁶-; e alle caratteristiche dei soprasuoli.

Estratto dalla Digital soil map of the world; FAO; 2003. I principali tipi di suolo presenti nella regione mediterranea sono il Cambisols o brown soils, mentre i terreni più favorevoli all'agricoltura sono i Fluvisols, ovvero (22 % del totale), i Luvisols, ovvero le terre rosse (8,6 %), i terreni argillosi scuri (Vertisols) e i terreni di origine vulcanica (Andosols).

Fenomeni sui quali le attività umane possono determinare un decisivo fattore di amplificazione degli effetti negativi, come ad esempio nei processi di desertificazione o di salinizzazione dei suoli che dipende anche dall'eccessivo utilizzo delle risorse idriche e dall'intenso sfruttamento dei suoli da parte dell'uomo.

Il rapporto sul rischio di degradazione dei suoli nel Mediterraneo (DE FRANCHIS L.; UNEP-MAP, Blue Plan Paper 2; 2003) riporta tre principali fattori di rischio: (a) l'impermeabilizzazione legata ai processi di urbanizzazione diffusa; (b) l'erosione e la perdita di fertilità che possono condurre alla dilatazione della desertificazione; e (c) la degradazione dei suoli legata all'inquinamento o all'alterazione chimica.

Il processo di impermeabilizzazione o artificializzazio-

⁶ I suoli della regione mediterranea sono compresi in un'area di transizione tra due zone molto diverse dal punto di vista pedogenetico, ovvero la zona continentale euro-asiatica a nord del bacino mediterraneo, dove il clima è più umido e i suoli sono generalmente più ricchi di materia organica, e la zona africano-sahariana a sud, dove a causa delle temperature estreme, delle variazioni improvvise e della mancanza di acqua, si generano processi accelerati di mineralizzazione dei suoli, determinando un'elevata esposizione alla desertificazione. Nella regione è frequente rilevare suoli fragili per via delle caratteristiche intrinseche, pedogenetiche e geo-morfologiche, e per effetto dello sfruttamento intensivo operato dall'uomo, inoltre i processi di erosione determinano un effetto di "ringiovanimento" del suolo causando una costante sottrazione di materia minerale e organica che rende più difficile il raggiungimento della fase di maturità e di fertilità dei suoli. Il risultato di questi processi è la scarsa profondità dello strato di suolo fertile, la ridotta diversificazione dei suoli e la povertà di sostanza organica. Infine i suoli più diffusi nella regione hanno una bassa capacità di ritenzione idrica. Esistono anche delle eccezioni: zone con terreni profondi e ben strutturati con una più alta capacità di ritenzione; queste zone si trovano soprattutto in pianura.

ne dei suoli legato al fenomeno dell'intensa urbanizzazione (fattore a) interessa diffusamente, come abbiamo osservato in precedenza, tutta la regione mediterranea. Una delle conseguenze più gravi di questo fenomeno è la distruzione irreversibile di terreni in aree dalla forte potenzialità agricola o con un importante valore ecologico. In paesi come Siria, Egitto e Algeria, tale condizione ha raggiunto dei livelli tali da mettere a repentaglio l'approvvigionamento alimentare delle maggiori città⁷.

I processi di erosione⁸ e perdita di fertilità (fattore b) sono dipendenti in larga misura dall'interazione tra condizioni pedologiche, geomorfologiche e climatiche e condizioni di intenso sfruttamento dei terreni per le attività agricole. Tecniche di coltivazione e tipologie di colture non adatte alle caratteristiche dei suoli e la diffusione delle aree di pascolo in zone marginali e fragili sono fattori che intervengono largamente nelle zone collinari e montane del mediterraneo, dove processi naturali quali la mineralizzazione e la compattazione dei suoli, l'erosione per l'azione dei venti, la riduzione di umidità, l'effetto delle piogge concentrate e del conseguente dilavamento superficiale e profondo, vengono enormemente amplificati dall'azione antropica. Una delle conseguenze più gravi è l'estensione del fenome-

7 La diffusione del fenomeno urbano si ripercuote nelle aree rurali attraverso la costruzione nelle aree marginali della città di zone industriali e commerciali, reti di trasporto e altri infrastrutture, discariche e attività inquinanti espulse dalle aree abitate, estendendo la perdita di terreni coltivabili ben oltre le aree effettivamente abitate. Sono espliciti in questo senso i casi di Algeri o il Cairo.

8 L'erosione dei suoli è un fenomeno molto complesso, in quanto comporta il trasferimento di materia e talvolta fertilità da un luogo all'altro. L'impatto dell'erosione quindi può essere misurato in termini di riduzione della materia nei luoghi dove si verifica l'asportazione e in termini di accumulo di materia nei luoghi dove viene trasportata la materia. L'erosione può avere tempi di sviluppo lunghi e ripercussioni gravi che si manifestano solo dopo alcuni anni. Questo può causare un differimento troppo lungo tra i tempi in cui sarebbe appropriato agire e il momento in cui si manifesta in maniera irreversibile il fenomeno, questione ben nota in tutta la regione mediterranea dove il settore agricolo deve confrontarsi spesso con la necessità di scegliere tra lo sfruttamento intensivo -che porta a profitti immediati ma non duraturi- e la scelta di utilizzare sistemi e tipologie di colture più adatte, combinate ad azioni di rigenerazione dei suoli -che implicano maggiori sacrifici iniziali ma una conservazione della produttività e della fertilità di lunga durata-.

no della desertificazione⁹ che negli ultimi trenta anni ha assunto dimensioni molto gravi in Algeria, Tunisia, Egitto, Giordania e Siria¹⁰.

I processi di degradazioni legati all'inquinamento e all'alterazione chimica (fattore c) secondo i rapporti della European Environment Agency e della UNEP sono dovuti a tre principali cause: (1) l'utilizzo di sistemi industriali di coltivazione -impiegano abbondanti quantità di fertilizzanti e pesticidi chimici, oltre a utilizzare sistemi di irrigazione che possono facilitare l'accumulo di grandi concentrazioni di sostanze tossiche nel suolo-; (2) le attività industriali, minerarie, estrattive e per la produzione energetica che sono fonte di diversi tipi di inquinamento che incidono sugli equilibri chimici e organici dei suoli contaminati; (3) la contaminazione per effetto dello scarico e del deposito di rifiuti agricoli, industriali e domestici, solidi e liquidi. Tali condizioni causali possono concorrere insieme ad altri fattori di pressione, nel

9 Secondo la definizione ufficiale della UNCCD (United Nations Conference to Combat Desertification), il termine desertificazione designa il degrado delle terre nelle aree geografiche subumide-aride, semi-aride e secche, è determinata da diversi fattori, tra i quali le variazioni climatiche e le attività umane. Con l'espressione "lotta alla desertificazione" vengono generalmente indicate le strategie per la prevenzione e la riduzione del rischio di desertificazione.

10 In questi paesi è significativo il fatto che nonostante vi siano stati in passato ingenti investimenti per combattere la desertificazione, non sono stati raggiunti risultati soddisfacenti. In Algeria, ad esempio, un monitoraggio su 350.000 ettari gestiti da 40 anni con misure per combattere la desertificazione (DRS), ha rilevato che più del 20% del territorio si è desertificato e il 60 % risultava degradato per effetto principalmente dell'assenza di manutenzione. I motivi del fallimento degli interventi in Algeria è da imputare all'utilizzo di tecniche inappropriate e all'assenza di coinvolgimento della popolazione. Fattori che continuano ad essere elementi di forte criticità per contrastare i processi di desertificazione (DE FRANCHIS L.; UNEP-MAP, Blue Plan Paper 2; 2003).

determinare fenomeni quali la salinizzazione¹¹, l'alcalinizzazione¹² e l'acidificazione¹³ dei suoli, oltre a causare direttamente l'inquinamento per alta concentrazione di nitrati, fosfati, sostanze pesticidi e contaminazione da metalli pesanti.

Alcuni studi hanno dimostrato come in generale l'obiettivo di ridurre i rischi di erosione e degradazione della risorsa suolo possa contribuire in maniera sostanziale al perseguimento di altri obiettivi collaterali come il perseguimento della sicurezza alimentare e idrica (UNEP-MAP, Blue Plan Paper 2; 2003). In questa ottica sono state intraprese in ambito internazionale numerose iniziative che coinvolgono direttamente o indirettamente la regione mediterranea. Tra le più importanti

11 Termine in uso nella letteratura scientifica di lingua anglosassone (soil salinity) definisce il fenomeno di accumulo di sali (cloruri, carbonati, solfati) nel terreno in quantità tale da renderlo inadatto alle colture. Nelle regioni aride e semiaride, in cui le alte temperature e la scarsità di apporti idrici naturali causano normalmente un incremento della salinità del suolo in alcuni periodi dell'anno, la salinizzazione è imputabile a cause antropiche e principalmente all'irrigazione; infatti, il contenuto salino del suolo si incrementa per l'apporto di ulteriori quantità di sali con le acque irrigue, delle quali è necessario pertanto valutare con attenzione la qualità (Enciclopedia Treccani). Una causa di salinizzazione frequente nella regione mediterranea è rappresentata dall'abbassamento del livello di falda al di sotto di quello del mare, che può verificarsi nelle zone costiere a causa di forti emungimenti. Tale abbassamento richiama l'acqua marina che contamina la falda stessa (FERRAGINA E. QUAGLIAROTTI D.; Cambiamenti climatici e processi di desertificazione nel Mediterraneo; in MALANIMA P; Rapporto sulle Economie del Mediterraneo; Il Mulino editore; Bologna; 2006).

12 L'alcalinizzazione del suolo corrisponde al fenomeno di assorbimento di sodio al posto di altri cationi (potassio e calcio in particolare). Tale fenomeno può determinare la disgregazione dei legami chimico-fisici che definiscono la struttura attraverso la dispersione degli elementi "collanti" del suolo, ovvero argilla e sostanze organiche. Un terreno alcalino ha generalmente bassa permeabilità all'acqua e all'aria e pH elevato (superiore a 8,2), che inibisce la crescita della maggior parte delle piante con l'eccezione di alcune specie adattate a queste condizioni molto particolari. Come la salinizzazione anche l'alcalinizzazione può essere generata da processi naturali o indotta dall'attività antropica (MIDDLETON, N.; THOMAS D.; UNEP-World Atlas of Desertification-2nd ed.; Arnold; London; 1997).

13 Si considerano acidi i suoli che hanno un pH inferiore a 6,0; i processi che determinano l'abbassamento del pH sotto la soglia dell'acidità determinano il fenomeno dell'acidificazione. Tale fenomeno può essere determinato da diverse cause: utilizzo di fertilizzanti acidificanti; pioggia di sostanze inquinanti (ad esempio il biossido di zolfo o gli ossidi di azoto che vengono emessi da veicoli, caldaie, centrali termoelettriche e certi settori industriali); il massiccio impianto di alcuni alberi resinosi (abeto rosso) e alcuni alberi a legno duro (eucalipto).

L'acidificazione può portare all'impoverimento di alcuni minerali quali: magnesio, potassio e calcio, o alla trasformazione di altri minerali come l'alluminio e la manganese in sostanze tossiche per le piante. (DE FRANCHIS L., Threats to Soils in Mediterranean Countries Document Review; Blue Plan Paper 2; Blue Plan Regional Activity Centre of UNEP-MAP; Sophia Antipolis; 2003).

possiamo segnalare: il Programma Agenda Med 21¹⁴ -tra le azioni in programma viene dedicato largo spazio alla difesa della fertilità del suolo per un impiego più sostenibile delle risorse naturali-; la UNCCD (United Nations Conference to Combat Desertification)¹⁵; il UNEP-MAP e la Mediterranean Commission for Sustainable Development (MCSO)¹⁶; nel contesto del Partenariato Euromediterraneo la Short and Medium-Term Priority Environmental Action Programme (SMAP) pone la lotta alla desertificazione tra i cinque settori prioritari di intervento.

La UNEP Global Assessment of Human-induced Soil Degradation (GLASOD) è una delle fonti più importanti per la mappatura e la classificazione dei processi di degrado dei suoli a livello mondiale. Questa fonte è stata ampiamente consultata nel contesto della presente ricerca ed è stata utilizzata nel contesto della redazione del set integrato di indicatori per la formulazione del Landscape of Ecopoverty Potential index, come riportato nel paragrafo 2.5.

Il depauperamento delle risorse idriche

La ridotta disponibilità di risorse idriche, così come abbiamo visto per la degradazione dei suoli, è una caratteristica "naturale" del profilo climatico mediterraneo, essa quindi è una condizione che fa parte dei meccanismi di evoluzione e adattamento degli ecosistemi, tuttavia la massiccia presenza delle attività antropiche nel tempo

14 Nel novembre del 1994, i ministri dell'ambiente dei Paesi aderenti al Partenariato Euro-mediterraneo, riuniti a Tunisi, nel contesto della programmazione del Mediterranean Action Plan (MAP), per rispondere agli impegni presi nel perseguimento degli obiettivi di Agenda 21, hanno redatto il piano "Agenda MED 21".

15 La convenzione, entrata in vigore nel 1996, impegna tutti i paesi firmatari a cooperare nella lotta alla desertificazione, mentre impegna i paesi colpiti dal fenomeno a predisporre e attuare dei Piani di Azione Nazionale e regionali (PAN), con l'obiettivo di ridurre le perdite di produttività del suolo causate dai cambiamenti climatici e dalle pressioni antropiche. La convenzione è stata integrata da quattro allegati che forniscono indicazioni e linee guida relative a quattro aree geografiche: Africa, Asia, America Latina e Carabi e Sponda Nord del Mediterraneo (FERRAGINA E., QUAGLIAROTTI D.; Cambiamenti climatici e processi di desertificazione nel Mediterraneo; in MALANIMA P.; Rapporto sulle Economie del Mediterraneo; Il Mulino editore; Bologna; 2006)

16 Dal 1995 la UNEP-MAP e la MCSO hanno inserito tra i principali obiettivi di sostenibilità per il Mediterraneo la lotta contro l'erosione e la desertificazione dei suoli.

lungo della colonizzazione umana del bacino e l'intensificazione del consumo della risorsa idrica nei tempi recenti della modernizzazione e della globalizzazione dei sistemi socio-economici, hanno determinato una condizione, in alcune regioni particolarmente sensibili, di scarsità cronica che mette a serio repentaglio la stabilità e la sopravvivenza degli ecosistemi.

Si calcola che le risorse idriche nel bacino mediterraneo ammontino a circa 706 kmc/anno (dati Plan Bleu), tale quantità è distribuita, per via delle condizioni climatiche e per le caratteristiche morfologiche, in modo disomogeneo. Infatti le piogge, la temperatura media annua, l'umidità, la presenza di rilievi e le caratteristiche dei venti, sono fattori che possono determinare condizioni locali molto differenziate. A questa condizione disomogenea si aggiunge tuttavia una distribuzione globale nel bacino mediterraneo molto diversa: circa 600 kmc/anno, ovvero l'85% del totale è concentrata nelle regioni della sponda settentrionale, dell'area balcanica e della Turchia (PLAN BLEU; 2011).

Secondo l'indicatore di Falkenmark¹⁷ la maggior parte delle regioni meridionali e orientali del bacino mediterraneo si trovano ad affrontare una scarsità cronica di acqua, con meno di 1000 mc/abitante/anno, nella zona sud-occidentale del bacino, nei territori di Algeria, Tunisia e Libia, così come in alcuni territori della zona orientale del bacino, in particolare Israele e Territori Palestinesi, sono rilevabili disponibilità annue inferiori ai 500 mc/abitante/anno, che corrisponde ad uno stato di "scarsità assoluta"¹⁸.

17 Secondo lo studio di FALKENMARK M., la soglia di carenza idrica sarebbe di 1000 mc annui per abitante, ovvero di 2740 litri. Secondo tale conteggio, un livello di 500 mc annui descriverebbe un limite critico, fino a giungere a 100 m3 come linea di demarcazione ultima a partire dalla quale l'uso sistemico di tecniche di desalinizzazione e riciclaggio continuo delle acque è scelta necessaria e non solo buona pratica. Come è possibile vedere nella cartina, secondo questo indice ventisei paesi soffrono di scarsità idrica, con conseguenze negative sullo sviluppo delle attività economiche e per la produzione di cibo. (FALKENMARK M.; The massive water scarcity threatening Africa-why isn't it being addressed; Ambio 18, no. 2;1989)

18 Al 2009 nei paesi mediterranei, il numero dei "poveri d'acqua", ovvero la popolazione

In generale le risorse idriche delle regioni meridionali e orientali del bacino sono esposte, per effetto della scarsità e della crescita della domanda (crescita della popolazione, cambiamento degli stili di vita, necessità di sviluppo economico) a tensione notevole, come si evince anche dall'indice di sfruttamento delle risorse idriche rinnovabili corrispondente al rapporto tra consumi di acqua e disponibilità della risorsa a livello nazionale¹⁹ (si veda FAO-ACQUASTAT) che rileva una delle condizioni più fragili del pianeta - la Libia, un caso particolare ma rappresentativo per tutta l'area meridionale del bacino, ha un indice pari al 615%, ovvero vengono consumate quantità di acqua pari a sei volte le disponibilità del paese, questo livello è ottenuto grazie allo sfruttamento delle acque fossili, ovvero una risorsa non rinnovabile. La UNDP ha calcolato che un utilizzo superiore al 40% delle risorse idriche rinnovabili determina condizioni di grande stress per gli ecosistemi, attualmente, escludendo Marocco e Turchia, tutti i paesi del settore meridionale e orientale del bacino hanno superato il 40% di utilizzo delle risorse idriche rinnovabili.

Altro indicatore di tale scarsità è rappresentato dalle elevate quantità di prodotti alimentari importati da questi paesi, che riflettono l'impossibilità di raggiungere una produzione agricola sufficiente al fabbisogno alimentare

che vive con meno di 1000 mc/abitante/anno, risultava di circa 180 milioni, mentre alla stessa data l'entità della popolazione che viveva in condizioni di grave scarsità di acqua, ovvero con meno di 500 mc/abitante/anno, risultava di circa 60 milioni.

19 Attualmente nell'area meridionale e orientale del bacino mediterraneo vengono consumate quantità di risorsa idrica superiore alle disponibilità. Le risorse di acqua in Egitto, Malta, Siria, Libia e Israele vengono utilizzate per più del 80%, in questi stessi paesi sono state tentate strade per l'approvvigionamento idrico alternative quali: la dissalazione, lo sfruttamento delle acque fossili o la depurazione delle acque reflue, tentativi che comunque attualmente non riescono a coprire l'eccesso di domanda. Un secondo gruppo di paesi, tra i quali Italia, Spagna, Marocco, Tunisia, Algeria, Libano, Territori Palestinesi e Cipro, si registra un indice di sfruttamento tra 20 e 60%. Un altro gruppo di paesi può essere considerato a ridotto consumo delle risorse disponibili, con un indice inferiore al 20%, tra questi paesi, Turchia, Francia, Grecia e paesi balcanici. Una quota crescente della domanda d'acqua è gestita attraverso la captazione dalle falde, questo determina lo sfruttamento intensivo delle risorse sotterranee e può causare l'eccessivo abbassamento del livello di falda con possibili gravi conseguenze, tra cui l'infiltrazione delle acque marine e la salinizzazione dell'acqua dolce. L'indice di sfruttamento delle risorse idriche rilevando il solo livello nazionale di consumo, difficilmente può determinare condizioni territoriali particolari.

Areas	Total abstractions (Km ³ /yr)	Abstractions per sector by volume and as % of total abstractions						Renewable resource exploitation index (%)
		Drinking water		Irrigation		Industry and energy		
		Km ³ /an	%	Km ³ /an	%	Km ³ /an	%	
North	137,7	22,3	17%	57,7	45%	47,7	38%	19%
East	54,3	8,7	14%	47	78%	4.7	8%	25%
South	97,3	7,9	9%	76,6	83%	8.3	9%	104%
Total	289,3	38,9	14%	181,3	65%	60.7	22%	27%

a causa, appunto, della scarsità idrica -in questo senso si vedano i numerosi studi riguardanti la valutazione e l'analisi delle quantità di acqua virtuale consumate, in particolare il VIRTUAL WATER TRADE redatto dalla WATER FOOTPRINT NETWORK.

FIGURA 58

Quantità di risorse idriche consumate per anno nei tre settori del bacino mediterraneo. Fonte Plan Blue 2011.

Un indicatore che utilizza un calcolo integrato tra consumi effettivi e virtuali (virtual water consumption) è il Water footprint²⁰. Esso esprime il rapporto tra la quantità di acqua procapite utilizzata nei processi di produzione, consumo e rilascio-stivaggio di rifiuti, e la quantità di acqua proveniente da risorse rinnovabili disponibili procapite, a livello nazionale (MEKONNEN, M.M.; HOEKSTRA, A.Y. 2016).

L'indicatore divide le risorse idriche in tre categorie con cui vengono distinte le fonti di captazione della risorsa idrica (blue, green, grey)²¹ (WATER FOOTPRINT NETWORK- <http://waterfootprint.org>).

Confrontando i dati a livello nazionale tra il Water footprint e volume di risorsa idrica disponibile in un anno per ogni abitante, possiamo osservare che in media nel bacino mediterraneo vengono consumate risorse idriche per un volume annuo attualmente inferiore alle disponibilità. Tuttavia il dettaglio nazionale mostra gli squilibri interni al bacino, infatti i paesi mediterranei

²⁰ <http://waterfootprint.org>

²¹ Blue water: sono le acque superficiali e sotterranee, Green water: è la parte di acqua che viene captata dal suolo e stivata temporaneamente dalla vegetazione, Grey water: è l'acqua di scarto prodotta dai processi di produzione e consumo umani.

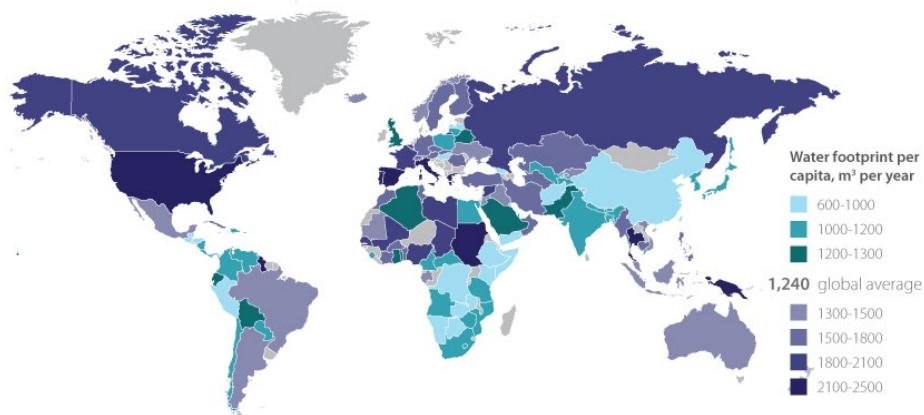


FIGURA 59

Il water footprint calcolato a livello nazionale e globale. Fonte: <http://waterfootprint.org>

possono essere raggruppati in due principali insiemi, da una parte vi sono le nazioni che per ogni abitante dispongono di risorse idriche inferiori al volume di risorse consumate -di questo primo gruppo fanno parte Spagna, Tunisia, Siria, Cipro, Italia, Turchia, e Francia- , mentre l'altro insieme è costituito dai paesi che disponendo di poche risorse idriche e registrano, per ogni abitante, consumi inferiori alla media mediterranea -tra questi Libia, Libano, Marocco, Israele, Malta, Algeria, Egitto e Territori Palestinesi- Questa condizione potrebbe peggiorare decisamente per effetto della combinazione del riscaldamento globale, degli obiettivi di sviluppo economico e della crescita della popolazione.

Dalla letteratura scientifica è possibile identificare tre principali fattori di criticità riguardo al depauperamento delle risorse idriche rinnovabili²² nel bacino mediterraneo:

- la crescita della popolazione con il fenomeno dell'inurbamento e la progressiva diffusione di stili di vita

²² In letteratura viene fatto riferimento al concetto di depauperamento delle risorse idriche rinnovabili per definire il fenomeno di consumo della risorsa oltre le capacità di riproduzione della risorsa stessa da parte del sistema ambientale.

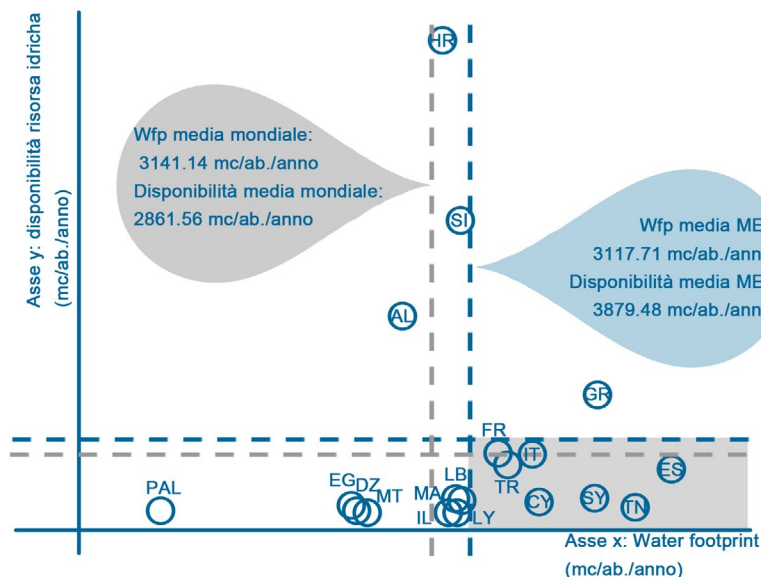
a maggiore consumo di acqua;

- (b) gli obiettivi di sviluppo economico non commisurati alla reale disponibilità della risorsa e non accompagnati da strategie di sostenibilità e adattamento ai cambiamenti climatici;
- (c) l'immissione di enormi quantità di agenti inquinanti provenienti dagli usi domestici, dalle attività industriali e dall'uso di fertilizzanti e pesticidi nel settore agricolo, a fronte di sistemi di captazione e depurazione poco diffusi e scarsamente efficienti; (PLAN BLUE 2009; PLAN BLUE 2011; FERRAGINA E., QUAGLIAROTTI D.; 2008; PACE G.; 2003).

Per quanto riguarda il rapporto tra crescita della popolazione, inurbamento e crescita dei consumi è necessario considerare che secondo le proiezioni del Plan Bleu, entro il 2025 il consumo di acqua potrebbe rag-

FIGURA 59

Rapporto tra disponibilità idrica e Water footprint dei paesi del Mediterraneo calcolato in mc/ab./anno. Elaborazione su dati WATER FOOTPRINT NETWORK- <http://water-footprint.org>.



giungere i 330 Kmc/anno, ovvero circa il 50% delle risorse disponibili e senza considerare i possibili effetti negativi dei cambiamenti climatici (PLAN BLEU; 2009). Inoltre la domanda di risorse aumenterebbe maggiormente nelle aree che già attualmente soffrono di una cronica scarsità di acqua e che potrebbero essere duramente colpite dal combinato disposto tra cambiamenti climatici ed altri fattori di criticità, quali ad esempio la degradazione del suolo o la contrazione della produzione primaria degli ecosistemi.

Come detto in precedenza l'alto tasso di crescita della popolazione ed in particolare della popolazione urbana determina un forte tasso di crescita dei consumi idrici, non solo a causa della naturale crescita della richiesta ma anche per la quantità di acqua consumata mediamente dalla popolazione urbana rispetto alle quantità consumate dalla popolazione rurale, un fenomeno legato allo stile e al tenore di vita. Questo fenomeno produce inoltre dei conflitti territoriali tra aree urbane e aree agricole, per l'utilizzo della risorsa. Infatti la crescita della domanda urbana determina lo sfruttamento di fonti sempre più distanti e diversificate, come nel caso di Orano, in Algeria, in cui la dotazione tra il 1979 e il 1986 è passata da 105 mila metri cubi a 168 mila metri cubi e conseguentemente il raggio di approvvigionamento è passato dai 30 ai 120 Km. di distanza dalla città. Questa condizione ha generato minori disponibilità idriche per le aree rurali e un'ulteriore aggravamento dei flussi migratori verso la città. Tale questione interessa molte altre aree urbane della regione meridionale e orientale del bacino come Algeri, Tunisi e il Cairo: la presenza di questi grandi poli di consumo idrico genera fenomeni di conflittualità tra settori produttivi e rischia di accrescere gli squilibri territoriali e le ineguaglianze sociali (PACE G.; 2003).

Per quanto riguarda il rapporto tra processi di sviluppo economico e consumo della risorsa idrica, è possibile

individuare alcuni settori economici di particolare criticità per la regione mediterranea²³.

Il consumo di acqua nel settore agricolo è indubbiamente il più elevato tra le attività produttive, nel bacino mediterraneo, al 2007, veniva impiegato annualmente in agricoltura il 64% del volume di acqua consumato complessivamente²⁴ (PLAN BLEU; 2009). Si calcola che nel 2007 siano stati impiegati ben 180 Kmc/anno di acqua per l'irrigazione, attualmente le quantità di risorsa impiegate nel settore stanno notevolmente aumentando per l'effetto della diffusione di pratiche agricole a maggiore consumo di acqua (produzione intensiva di ortaggi e frutta e altre colture irrigue) in molti paesi del settore meridionale e orientale del bacino, dove il consumo medio di acqua per ettaro è anche più elevato, per via delle condizioni climatiche, rispetto ai consumi del settore settentrionale²⁵.

Tale condizione è frutto dell'effetto combinato di congiunture economico-finanziarie internazionali e politiche interne ai paesi del Nord Africa e del Medio Oriente, infatti in questi paesi i sussidi alle attività per la produzione agricola e la politica tariffaria che ha reso l'uso dell'acqua gratuito o a tariffe molto agevolate, hanno provocato distorsioni nei prezzi relativi ai prodotti agricoli e una sostanziale dipendenza dalle agevolazioni per concorrere sui mercati nazionali ed esteri. In questo senso è esemplificativa la politica dell'Egitto che, a fronte di un consumo totale delle risorse idriche

23 Nel corso degli ultimi cinquant'anni la domanda di acqua per i settori produttivi è raddoppiata raggiungendo, nel 2007, il volume complessivo di 280 kmc/anno (Plan Blue 2009). Il settore agricolo è quello con il maggiore consumo della risorsa, il 64% del totale viene impiegato per attività agricole, il 22% viene utilizzato dal settore secondario, industriale e per la produzione energetica, mentre il rimanente 14% viene impiegato per usi domestici.

24 In tutti i paesi del mediterraneo, ad eccezione dei paesi balcanici e della Francia, l'acqua impiegata per l'irrigazione supera il 50% del totale, raggiungendo quasi il 90 % in Siria e Marocco.

25 La domanda di acqua per l'irrigazione varia da 5000 mc/ettaro/anno nelle regioni settentrionali del bacino, fino a quasi il doppio -9600 mc/ettaro/anno), nei settori meridionali e orientali. (Plan Blue 2009).

annuali disponibili (indice di consumo pari al 98%), continua a perseverare in una politica di distribuire gratuitamente l'acqua ai coltivatori, favorendo lo spreco della risorsa a causa anche della ridotta efficienza degli impianti di distribuzione e dei sistemi di irrigazione²⁶.

L'industria e la produzione termoelettrica, attività diffuse in tutto il bacino mediterraneo, utilizzano circa il 22% delle disponibilità idriche. Questo settore, seppure è mediamente più efficiente nell'utilizzo della risorsa è fonte, in taluni casi, di inquinamento diretto e indiretto della risorsa.

Per quanto riguarda il settore dei servizi e turistico, esso nel tempo ha occupato una quota sempre maggiore di volumi annui consumati. Questa condizione è influenzata dalla crescente importanza economica di questo settore nel Mediterraneo. Secondo i dati del World Tourism Organization, la regione mediterranea è, nel suo complesso, la principale destinazione turistica mondiale con grandi prospettive di sviluppo. Le implicazioni a livello ambientale sono molte, dalla crescita dell'urbanizzazione litorale, al consumo di risorse energetiche e ambientali, alla produzione di stock importanti di rifiuti solidi e liquidi. Il turismo esercita una forte pressione sulle risorse idriche sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. La UNEP ha calcolato che nel Mediterraneo il consumo medio giornaliero per ogni turista è intorno ai 400 litri/giorno (QUAGLIARATTI D.; 2014). Nella zona meridionale e orientale del bacino l'entità del volume di acqua consumata da ogni turista è tre o quattro volte più grande delle quantità consumate dagli abitanti locali²⁷. Il settore

26 Viene calcolato che nei sistemi irrigui a dispersione, di tradizione araba, sistemi diffusamente impiegati nei paesi del settore meridionale e orientale del bacino, la quantità di acqua utilizzata eccede per circa il 45% il fabbisogno idrico delle coltivazioni, è stato anche calcolato che mediamente in questi stessi paesi le perdite del sistema di distribuzione e l'inefficienza degli impianti aziendali determinino uno spreco del 50% della risorsa che non raggiunge le coltivazioni (PACE G.; 2003).

27 Dai dati del Plan Blue si rileva che il consumo medio per ogni abitante nei Paesi del Sud e del Est del bacino si attestano attorno ai 65 mc/abitante/anno (175 litri/giorno)

turistico contribuisce anche al deterioramento qualitativo delle risorse idriche, infatti la presenza turistica aumenta il carico di sostanze inquinanti e, in alcuni paesi, la dotazione di impianti di depurazione è scarsa e mal funzionante -in Turchia ad esempio, l'80% delle acque reflue degli stabilimenti turistici costieri viene scaricata direttamente a terra e nel mare- (QUAGLIARATTI D.; 2014).

Nei paesi del settore meridionale e orientale del bacino mediterraneo, nonostante siano stati compiuti notevoli progressi dal punto di vista delle politiche ambientali, rimangono grandi questioni legate allo sfruttamento della risorsa idrica connesso agli obiettivi di sviluppo economico, che ancora risultano non commisurati alla reale disponibilità della risorsa. Attualmente tali obiettivi non sono accompagnati da strategie di sostenibilità e adattamento ai vincoli ambientali, come nel caso dell'Egitto, e possono condurre ad un ulteriore peggioramento delle condizioni di disponibilità e accesso alla risorsa.

Il terzo fattore di criticità è dovuto all'immissione di enormi quantità di agenti inquinanti provenienti dagli usi domestici, dalle attività industriali e dall'uso di fertilizzanti e pesticidi nel settore agricolo.

Sono ancora ingenti le quantità di acqua reflua e di scarto dalle produzioni industriali che non viene trattata attraverso un ciclo di depurazione per la reimmissione nell'ambiente. Mentre l'impiego massiccio di fertilizzanti e pesticidi, contamina le falde destabilizzando gli ecosistemi e rendendo inutilizzabile all'uso potabile la risorsa.

Come abbiamo detto le prospettive di crescita pongono un serio problema alla conservazione della risorsa idrica. Al fine di coordinare e le politiche nazionali e le strategie di sviluppo per un uso sostenibile della risorsa

sa idrica nel bacino mediterraneo, sono stati sottoscritti alcuni accordi contestualmente all'adesione dei paesi mediterranei a iniziative internazionali quali il Partenariato Euromediterraneo e la Convenzione di Barcellona. Ad oggi il principale strumento di indirizzo strategico per la risorsa idrica nel Mediterraneo è il Mediterranean Strategy for Sustainable Development²⁸ (MSSD). Altro importante strumento di indirizzo internazionale è costituito dal Water Framework Directive, adottata dai paesi membri dell'Unione europea, esso ha un ruolo fondamentale per la cooperazione tra UE e paesi della sponda Sud ed Est del Mediterraneo rispetto alle questioni di conservazione delle risorse idriche del bacino.

La questione della gestione delle risorse idriche si presenta ancora più strategica rispetto alle proiezioni sugli effetti del cambiamento climatico nell'area mediterranea e all'influenza che il riscaldamento globale avrà sulle risorse idriche dei sistemi ambientali del mediterraneo.

Infatti le criticità fino a qui esposte combinandosi con l'impatto dei cambiamenti climatici potrebbe determinare delle condizioni di serio pericolo alla permanenza di sufficienti risorse idriche per la sopravvivenza di alcuni sistemi ambientali. Dai rapporti dell' Intergovernmental Panel on Climate Change si evince in maniera inequivocabile la condizione di elevata fragilità e di rischio di esposizione agli impatti del cambiamento climatico per tutto il bacino del Mediterraneo. Le proiezioni climatiche al 2100 prevedono scenari con l'aumento delle temperature medie comprese tra 2 e 4°C, una possibile diminuzione del 30% delle precipitazioni e un aumento del livello del mare compreso tra i 18 e i 59 cm (IPCC, 5° rapporto; 2014; PLAN BLEU ;2008). Alcune aree del bacino saranno colpite più di altre, in particolare il settore del bacino più colpito potrebbe essere quello orientale dove già attualmente, la cronica scarsità di acqua, combinata alla crescita della popolazione e all'instabilità politica ed economica, deter-

28 Il MSSD è parte integrante dei documenti che costituiscono il Mediterranean Action Plan dell'UNEP, adottato nel 2005

minano gravi condizioni umanitarie.

Da alcuni anni quindi una delle attività del Plan Bleu - Regional Activity Centre del UNDP-MAP è legata alla definizione di linee guida per le possibili strategie di adattamento agli impatti del cambiamento climatico per la gestione delle risorse idriche nel mediterraneo -si veda PLAN BLUE; 2011-.

BOX 4 - LA RISORSA IDRICA NEL BACINO MEDITERRANEO

L'area mediterranea ha il 7% della popolazione mondiale ma solo il 3% delle risorse idriche. Attualmente circa 108 milioni di abitanti vivono con meno di 1000 mc/anno di acqua, una condizione considerata di scarsità e di pericolo. Anche in assenza di cambiamenti climatici, per effetto della sola dinamica demografica, in forte crescita, al 2025 potrebbero essere circa 165 milioni gli abitanti in questa condizione.

La distribuzione della risorsa idrica è molto eterogenea all'interno del bacino idrografico del Mediterraneo: le disponibilità del settore meridionale sommate a quelle del settore orientale non superano il 15% del totale.

Inoltre i frequenti periodi di siccità in estate e le piogge concentrate in poche settimane in inverno, aggravano le condizioni di stabilità ed equilibrio dei sistemi eco-sociali mediterranei

L'attuale domanda di acqua superiore ai 200 kmc/anno è in rapida crescita.

Sono tre i principali fattori di criticità riguardo al depauperamento delle risorse idriche rinnovabili nel bacino mediterraneo:

- (a) la crescita della popolazione con il fenomeno dell'innurbamento e la progressiva diffusione di stili di vita a maggiore consumo di acqua;
- (b) gli obiettivi di sviluppo economico non commisurati alla reale disponibilità della risorsa e non accompagnati da strategie di sostenibilità e adattamento ai cambiamenti climatici;
- (c) l'immissione di enormi quantità di agenti inquinanti provenienti dagli usi domestici, dalle attività industriali e dall'uso di fertilizzanti e pesticidi nel settore agricolo, a fronte di sistemi di captazione e depurazione poco diffusi e scarsamente efficienti.

Aumento delle quote di produzione primaria e di spazio bio-produttivo assorbite dalle attività umane

Come affermato nel paragrafo 2.5, l'indice HANPP -Human appropriation of natural primary production- (VITOUSEK P. M. et al., 1986) permette di individuare la quantità di produzione netta primaria²⁹ degli ecosistemi marini e terrestri utilizzata dai processi umani.

Le stime riguardo all'utilizzo di biomassa ed energia derivanti dalla produzione primaria da parte delle attività antropiche nei MedSES rivela un'alta percentuale di consumo.

Attualmente, a livello globale tale percentuale è pari a circa il 40%. Se osserviamo i dati riguardanti gli ecosistemi compresi nei MedSES possiamo osservare percentuali molto maggiori con una media che si attesta attorno al 50%.

L'indice HANPP viene calcolato sulla base dell'energia e della biomassa utilizzata dall'uomo direttamente: per

²⁹ La produzione primaria, come è noto, dipende principalmente dall'azione dei processi di fotosintesi che trasformano il carbonio in forma ossidata presente nell'acqua e nell'atmosfera -CO₂- nella sua forma ridotta, ovvero i carboidrati, è il principale processo produttivo degli ecosistemi, infatti consente di trasformare parte dell'energia solare in biomassa, ovvero la sostanza alla base della catena alimentare. Per produzione primaria netta si intende la quantità di energia acquisita con la fotosintesi meno la quantità di energia persa durante la respirazione.

produrre carburante, fibra e legno da costruzione (stima base); per produrre cibo attraverso la coltivazione ovvero come risultato della produttività delle terre coltivate in termini di NPP meno la quantità di biomassa ricavata dalla coltivazione e consumata come alimento o fibra (stima intermedia); o indirettamente, come risultato della potenziale produzione di NPP persa per effetto della conversione delle coperture e degli usi del suolo, della perdita di superfici forestali e coltivate a causa di fenomeni di erosione del suolo e desertificazione e a causa dell'urbanizzazione (VITOUSEK P. M. et al., 1986).

Al fine di indagare le elevate percentuali di HANPP raggiunte dai sistemi eco-sociali del Mediterraneo, risulta necessario, in primo luogo, indagare la capacità produttiva degli ecosistemi terrestri del Mediterraneo ed in particolare del patrimonio vegetale in essi presente, e in secondo luogo, la quantità di spazio bio-produttivo assorbito dalle attività umane all'interno del sistema mediterraneo che è dipendente dalle dinamiche demografiche, dagli stili di vita e dalle strategie economiche e politiche del sistema.

Attraverso rilevamenti ed elaborazioni FAO è possibile stimare che nei 22 paesi che circondano il Mediterraneo, al 2010, la superficie forestale si attestava intorno agli 80 milioni di ettari -circa il 2 per cento della superficie forestale mondiale- pari al 10 % della superficie dei territori nazionali (FAO; 2010). Tale quantità è distribuita in maniera molto eterogenea, infatti le foreste presenti in Spagna, Francia e Italia rappresentano più del 50% del totale mediterraneo, mentre l'insieme delle foreste dei paesi nord africani (Marocco, Algeria, Tunisia, Libia Egitto) e medio orientali (Giordania, Israele, Libano e Siria) rappresentano solo l'1% -circa 8 milioni di ettari-.

La superficie forestale all'interno dei paesi mediterranei è aumentata di quasi 12 milioni di ettari tra il 1990 e il 2010 con un tasso medio di crescita dello 0,68

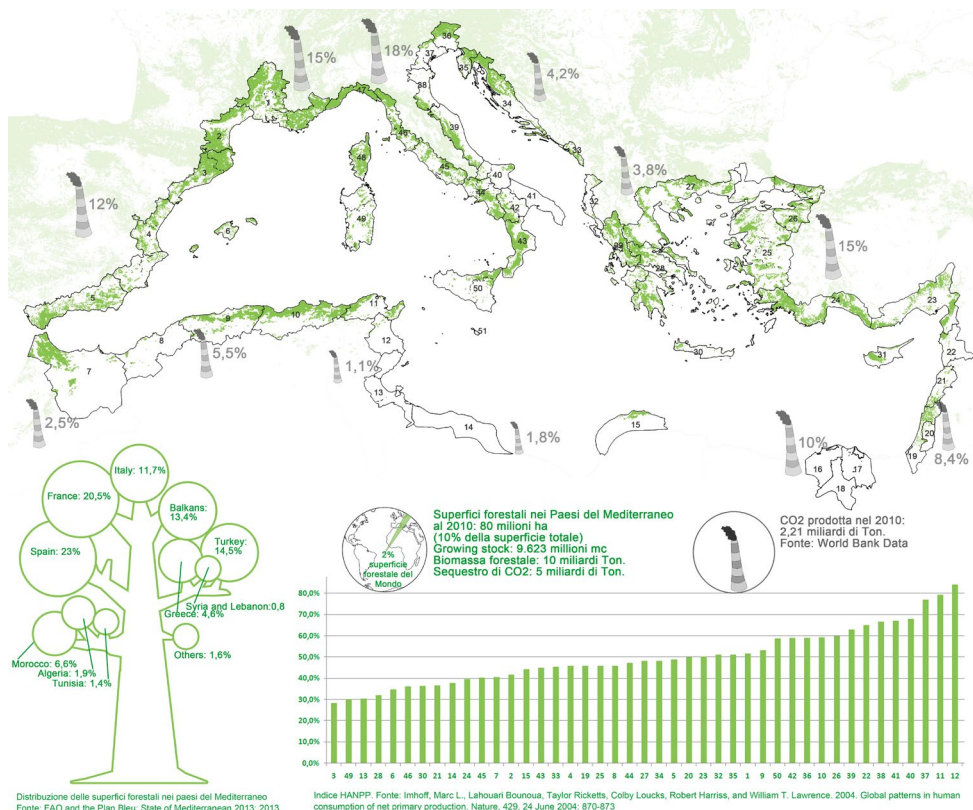


FIGURA 60

Superfici forestali, produzione di CO₂ e indice HANPP

per cento l'anno. Tale crescita è principalmente dovuta al fenomeno della ricolonizzazione delle aree rurali in abbandono, fenomeno particolarmente importante nei paesi della costa Nord, mentre sono state registrate delle contrazioni di superficie nei territori di Albania, Algeria e Israele.

Il growing stock³⁰ relativo alle superfici forestale al 2010 è pari a 9.623 milioni di metri cubi³¹. Francia, Italia, Spagna e Turchia hanno registrato nel periodo 1990-2010, il più alto tasso di crescita in volume vegetale (crescite superiori ai 500 milioni di metri) mentre i valori più bassi di crescita di stock per ettaro sono stati registrati in Israele, Giordania, Libano, Libia, Marocco e Tunisia, dove

30 Il growing stock (GS) è il volume determinato dalla copertura vegetale del territorio, è una variabile di base che viene rilevata per redigere gli inventari forestali nazionali. Nella maggior parte dei paesi il GS costituisce la base delle stime per la determinazione della biomassa e dello stock di carbonio.

31 Di cui 4.062 milioni di metri cubi (41 %) sono relativi a boschi di conifere e 5.550 milioni di metri cubi (58 %) sono relativi a boschi di latifoglie.

la scarsità d'acqua, i terreni poveri e le condizioni climatiche hanno limitato fortemente la crescita del patrimonio arboreo presente. Nei paesi nord africani e medio orientali la crescita dello stock si è attestata nel periodo 1990-2010 al 4 per cento della crescita complessiva dello stock nel Mediterraneo (FAO; 2010; Plan Blue; 2013)

Per effetto dell'estensione superficiale e della crescita dello stock in volume, la biomassa forestale³², nel 2010, ha superato i 10 miliardi di tonnellate³³, aumentato di circa 2 miliardi di tonnellate rispetto alla biomassa stimata nel 1990 (FAO; 2010; Plan Blue; 2013).

In conseguenza dei precedenti dati, le foreste del Mediterraneo nel 2010 hanno trasformato in biomassa quasi 5 miliardi di tonnellate di carbonio -l' 1,6 per cento del carbonio forestale globale. Lo stock di carbonio è aumentato di circa 1,2 miliardi di tonnellate tra il 1990 e il 2010, con un tasso di incremento del 1,3 per cento l'anno -nello stesso periodo di riferimento le capacità di stivaggio a livello mondiale sono diminuite- (FAO; 2010; Plan Blue; 2013).

Osservando le stime sullo stivaggio di carbonio, un indicatore importante delle capacità produttive degli ecosistemi, e confrontandolo con il livello di produzione antropica di anidride carbonica nei paesi del mediterraneo - circa il 7.6% della produzione mondiale³⁴-, possiamo affermare che a fronte di una capacità di stivaggio aumentata rispetto al 1990, la quantità di produzione di anidride carbonica dei paesi del mediterraneo ha se-

32 La biomassa forestale viene stimata in base al peso a secco degli organismi viventi vegetali (FAO; 2010). La biomassa rappresenta un importante indicatore della produttività dell'ecosistema; è utilizzata per quantificare lo stock di carbonio e per le stime sulla produzione energetica potenziale da biomassa legnosa.

33 I dati disponibili indicano che il 95 per cento della biomassa totale è prodotta dalle foreste e il 5 per cento da altre coperture vegetali.

34 Le stime sono da riferirsi alle elaborazioni del Plan Blue basate su dati aggregati per il 6 gas ad effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, PFC, HFC, SF₆) rilevati nel 2005. Le emissioni relative ai cambiamenti di uso del suolo non sono incluse.

guito un trend di crescita anch'esso elevato, riducendo il divario, che resta comunque positivo, tra lo stivaggio e la produzione.

Infatti è noto che la crescita nella produzione di anidride carbonica nel periodo 1990-2010 ha avuto un trend molto elevato -nel 1990 i paesi del mediterraneo producevano circa 1,74 miliardi di tonnellate di CO₂, al 2010 la produzione è cresciuta sino a 2.2 miliardi (+27%) con un trend di crescita del 1.35% annuo (World Bank Data)-. Evidentemente la crescita di produzione di CO₂ collegata a fattori di consumo e sviluppo non sostenibile hanno inciso gravemente sul divario tra stivaggio e produzione, che altrimenti avrebbe potuto registrare una netta riduzione.

Si deve aggiungere alla precedente osservazione che la crescita in emissioni di CO₂ ha seguito dei trend diversi tra i paesi del Nord del Mediterraneo e i paesi del Sud e dell'Est. Infatti nel corso degli ultimi 50 anni, il contributo dei SEMC (Marocco, Algeria, Tunisia, Libia, Egitto, Giordania, Israele, Palestina, Libano, Siria e Turchia) è passato dal 9 % al 34%. Nello stesso periodo i paesi della sponda Nord e dei Balcani hanno registrato una riduzione delle emissioni, passando dall'88% al 54% (European Environment Agency, 2014). La grande crescita di produzione di CO₂ dei SEMC è dovuta sostanzialmente alle emissioni provenienti dai settori della produzione energetica (64% del totale delle emissioni), dei trasporti e dell'edilizia: settori che hanno registrato una grande crescita negli ultimi venti anni a causa delle dinamiche demografiche e della crescita dei consumi.

Nei SEMC, con i trend attuali, le emissioni aumenteranno ulteriormente, mentre gli effetti del cambiamento climatico sulle risorse idriche disponibili, la fertilità dei suoli, le temperature stagionali e l'umidità, potrebbero ridurre le capacità di stivaggio degli ecosistemi presenti. Tale condizione giocherà un ruolo di primaria importan-

za rispetto alla fragilità degli ecosistemi e alle capacità di adattamento ai cambiamenti climatici dei sistemi eco-sociali del Sud e dell'Est del Mediterraneo, costituendo un ulteriore fattore di divario rispetto ai sistemi eco-sociali della sponda Nord.

Di fatto queste considerazioni inducono a prevedere un aumento nella frequenza e nell'estensione dei danni al patrimonio forestale per causa degli incendi e la riduzione delle superfici forestali in prossimità degli agglomerati urbani per l'aggravarsi del fenomeno dell'urbanizzazione.

Come affermato in precedenza il secondo aspetto da indagare, al fine di comprendere quanto il carico antropico influenzi le funzioni e gli equilibri degli ecosistemi del Mediterraneo- è relativo al consumo di spazio bio-produttivo. Tra gli strumenti utili ad analizzare il carico antropico sugli ecosistemi, il più diffusamente utilizzato consiste nell' Ecological Footprint³⁵ o impronta ecologica.

Il Global Footprint Network³⁶, l'associazione interna-

35 L'impronta ecologica è un indicatore complesso utilizzato per valutare il consumo umano di risorse naturali rispetto alla capacità della Terra di rigenerarle (Global Footprint Network). La stima viene eseguita considerando due fattori: l'impronta ecologica, che misura la quantità di spazio bio-produttivo terrestre e marino necessario a sostenere la richiesta di risorse e servizi ecosistemici da parte dell'uomo; e la Biocapacità, ovvero l'insieme delle risorse e dei servizi ecosistemici che la Terra ogni anno riesce a produrre. Nella definizione dell'impronta ecologica vengono considerate le attività agricole per la fornitura di prodotti alimentari e per la produzione di fibra; pascoli e terreni coltivati per i prodotti di origine animale; attività ittiche; utilizzo delle foreste per il legname e di altri prodotti; spazio per lo stivaggio dei rifiuti e spazio bio-produttivo l'assorbimento dei gas serra, infine lo spazio consumato per le attività abitative, produttive, per i servizi e le infrastrutture. I valori dell'Impronta ecologica che della biocapacità vengono in unità standardizzate chiamate "ettari globali" (gha), un gha corrisponde a un ettaro comprendente superfici terrestri e marine biologicamente produttive, ogni anno viene stimata a livello globale la bioproduzione complessiva e conseguentemente viene determinata la media mondiale per gha bioproduttività (BORUCKE et al.; 2013). Attraverso il gha l'Impronta ecologica di un paese -che è funzione del modello medio di consumo di ogni individuo, l'efficienza nella produzione e trasformazione delle risorse e il numero di individui nel paese- può essere paragonata alla biocapacità che è disponibile a livello nazionale o a livello globale. In termini generali un paese che consuma più risorse e servizi ecosistemici di quanti ne possiede nel proprio territorio viene considerato a deficit di biocapacità; viceversa un paese che possiede più capacità bioproduttive di quante ne consuma è considerato creditore o che possiede una riserva di biocapacità.

36 Fondata nel 2003, è un' organizzazione indipendente non-profit con sedi negli Stati Uniti, in Belgio e in Svizzera. Il Global Footprint Network sviluppa e promuove alcuni strumenti

zionale che da anni si occupa del monitoraggio della capacità bioprodottrici e del consumo delle risorse da parte delle attività antropiche, ha dedicato attraverso, la Mediterranean Initiatiiv, un report interamente rivolto al monitoraggio del Footprint dei paesi mediterranei.

A livello globale dal 1961 il carico antropico ha raggiunto il 100% del consumo annuo delle risorse e dei servizi ecosistemici prodotti dalla Terra, attualmente le attività antropiche consumano risorse e servizi ecologici 1,5 volte di più rispetto alle quantità prodotte in un anno dagli ecosistemi. Questo fenomeno è noto come "overshoot ecologico". Secondo il Global Footprint Network gli effetti del cambiamento climatico, la scarsità di acqua, la perdita di fertilità dei suoli, la perdita di biodiversità, le crisi alimentari e l'impennata dei costi energetici, possono essere considerati sintomi causati dall'overshoot ecologico.

Secondo gli studi che compongono la Mediterranean Initiatiiv, nel 1961 i paesi del mediterraneo avevano già superato le quantità di spazio bioprodottrici annuale messo a disposizione dagli ecosistemi del Mediterraneo. Nel 2010 il deficit ecologico nella regione ha raggiunto il 230 per cento. Dal 1961 al 2008 l'impronta ecologica media pro capite degli abitanti dei paesi del Mediterraneo è cresciuta del 52 per cento (2,1-3,1 gha), soprattutto per effetto dell'aumento dei consumi energetici ³⁷ -che concorrono per circa il 45 per cento del Ecological Footprint-, e per la crescita della domanda di spazio bioprodottrici per l'alimentazione -il food footprint concorre per circa il 30 per cento- (dati GFN; 2011).

Nell'evoluzione dell'impronta ecologica media pro-capite dei paesi del mediterraneo sono intervenuti due

di analisi e indirizzo per le politiche economiche e ambientali allo scopo di portare i limiti ecologici al centro del processo decisionale.

37 L'incremento che riguarda la produzione di gas serra stimati in termini di CO2 equivalente, chiamato Carbon Foot Print, ha registrato per i paesi del Mediterraneo, nel periodo 1961-2008 una crescita del 185 per cento.

importanti fattori: da una parte nell'arco degli ultimi cinquanta anni in tutti i paesi mediterranei sono stati conseguiti importanti risultati rispetto al miglioramento nelle pratiche agricole che, assieme ad altri fattori ambientali, ad esempio l'aumento delle superfici forestali, ha permesso all'intera regione di registrare un decremento moderato nella quantità di spazio bioprodotivo disponibile, rispetto al trend globale caratterizzato da una netta contrazione³⁸; dall'altra parte l'aumento della popolazione e il cambiamento degli stili di vita hanno determinato un incremento della domanda di spazio bioprodotivo procapite in quantità tale da accrescere enormemente il deficit in gha dell'intera regione.

A tale proposito un caso esemplare è quello della crescita dell'impronta ecologica pro capite dell'Algeria. Il paese Nord africano, tra il 1961 e il 2008 è stato il paese mediterraneo con la maggiore variazione in termini di impronta ecologica, passando da una disponibilità di spazio bioprodotivo pro capite di 0,7 gha a un deficit di 1.1 gha. Ciò è dovuto sostanzialmente all'incidenza dello sviluppo demografico e dalla crescita dei consumi procapite, che sono andati combinandosi ad altri fattori economici -fluttuazione del prezzo del petrolio, di cui l'Algeria è paese esportatore- e ambientali -a causa della pressione antropica sugli ecosistemi e per effetto del cambiamento climatico le biocapacità del paese si sono grandemente contratte-.

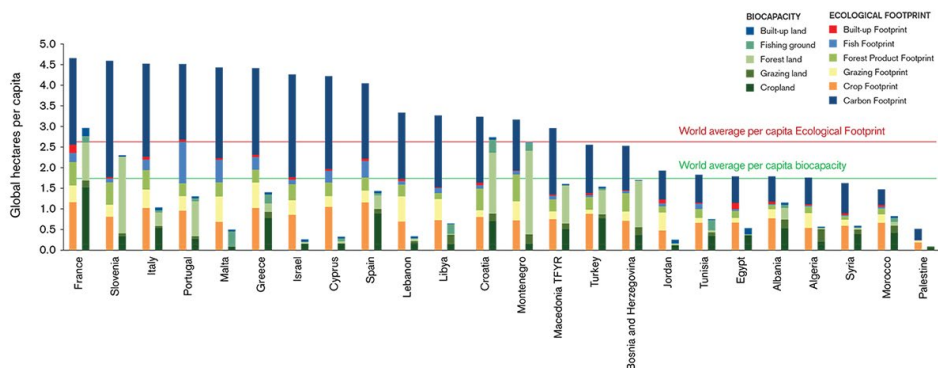
Così come per l'indice HANPP, le differenze tra i paesi del Mediterraneo in termini di consumo e di biocapacità sono molto accentuate. Considerando che la valutazione complessiva è in parte influenzata dalla necessità di comprendere, all'interno dei confini nazionali, territori e sistemi eco-sociali non ascrivibili al sistema mediterraneo -è il caso della Francia continentale, della

FIGURA 61

Impronta ecologica e biocapacità procapite divise per componenti, nei 24 Paesi del Mediterraneo analizzati dalla Global Footprint Network attraverso la Mediterranean Initiative¹ (dati GFN; 2010), Fonte: http://www.footprintnetwork.org/mediterranean_initiative

1. Dodici paesi di ventiquattro risultano avere un'impronta procapite superiore alla media regionale, pari a 3,1 gha pro capite; quattordici paesi superano anche la media globale di 2,7 gha pro capite. I primi cinque paesi in termini di biocapacità procapite sono: Francia (3,0 gha), Croazia (2,9 gha), Slovenia (2,6 gha), Montenegro (2,0 gha) e Bosnia-Erzegovina (1,6 gha). La presenza di estese superfici forestate ha contribuito alla maggiore biocapacità dei paesi dell'area balcanica, mentre il fattore che influenza la biocapacità della Francia è l'esteso territorio agricolo. I paesi con la minore biocapacità sono: Libano (0,4 gha), Israele (0,3 gha), Cipro (0,2 gha), Jordan (0,2 gha) e il Territorio palestinese (0,1 gha). In questi paesi, la biocapacità è per lo più composta dalle aree coltivate.

38 Tra il 1961 e il 2008 a livello globale lo spazio bioprodotivo procapite si è ridotto di circa il 42% (da 3.1 a 1.8 gha, mentre nella regione mediterranea la contrazione è stata del 13% (da 1.5 a 1.3 gha)



Spagna atlantica, della Turchia Nord-orientale, dei territori shariani di Marocco, Algeria, Tunisia, Libia ed Egitto- è possibile constatare dai dati del GNF che l'impronta complessiva dei 24 paesi mediterranei è pari a circa 1,48 miliardi di gha (corrispondono a circa l'8 per cento dell'impronta mondiale) tuttavia oltre il 50% dell'impronta è imputabile ai consumi di tre soli paesi -Francia (21 %), Italia (18 %) e Spagna (14 %). Anche per quanto riguarda la biocapacità, che ammonta in totale a circa 0,60 miliardi di gha (pari al 5 per cento della biocapacità del mondo) la sua distribuzione è grandemente eterogenea, infatti tre paesi contribuito per più del 50 per cento del totale -Francia (31 %), Turchia (15 %) e Italia (11 %) (dati GNF; 2011).

Questa condizione ha implicazioni dirette non solo in termini ambientali ma anche economiche e sociali. Il peso della domanda di spazio bioprodotto per soddisfare le esigenze dei paesi del mediterraneo ha determinato una progressiva dilatazione tra i gha esportati e i gha importati -le importazioni sono circa il doppio delle esportazioni³⁹-. Inoltre la necessità di spazio bioprodotto per il

39 Nel 2008, l'impronta ecologica stimata per le esportazioni di beni e servizi dai paesi del mediterraneo verso i primi dieci partner commerciali della regione, è stato di circa 88 milioni di gha. La stima sull'impronta ecologica delle importazioni dai primi dieci partner commerciali

reperimento di risorse energetiche e per lo stivaggio dei gas serra prodotti ha influito decisamente sul dislivello tra importazioni ed esportazioni⁴⁰, tali considerazioni suggeriscono che la regione è fortemente esposta alla volatilità dei prezzi per l'approvvigionamento energetico, questa condizione è inoltre destinata ad aggravarsi, dato che attualmente i maggiori fornitori di materie prime, combustibili ed energia, escludendo la Federazione russa, sono considerati paesi debitori di biocapacità, -fattore che potrebbe determinare in un prossimo futuro la crescita delle quote di risorsa destinate al consumo interno di questi paesi e quindi la minore disponibilità per i paesi del Mediterraneo⁴¹-. La volatilità dei prezzi per l'approvvigionamento energetico ha attualmente un peso rilevante per le economie del Mediterraneo e ha già causato nel recente passato condizioni di stress economico molto gravi con enormi problemi per la stabilità dei sistemi politici e sociali. Come hanno dimostrato le rivolte popolari nei paesi del Mhagreb e del Mashreq un importante fattore di innesco per le rivolte del 2011 è stata la convergenza tra crisi economica e crisi ambientale, con conseguenti difficoltà nell'approvvigionamento idrico e problemi di sicurezza alimentare.

Di fatto la convergenza tra impronta ecologica, livello di disponibilità di risorse e grado di equità sociale hanno forti implicazioni riguardo al fenomeno dell'insicurezza alimentare e idrica di alcuni paesi del Mediterraneo. La relazione tra alti livelli di iniquità nell'accesso

della regione è invece di circa 142 milioni di gha (dati GFN; 2011).

40 Nel 2008 il Carbon Footprint rappresentava il 52 per cento dell'impronta ecologica stimata delle importazioni dei paesi del Mediterraneo. Alla formazione del valore del Carbon Footprint, determinato dalle importazioni di elettricità, combustibili fossili e materie prime, hanno contribuito le importazioni di tali risorse dalla Germania (19 milioni di gha equivalenti), Cina (15 milioni di gha equivalenti) e Federazione russa (11 milioni di gha equivalenti).

41 La crescente dipendenza dalle importazioni, soprattutto di energia e materie prime, condurrà molto probabilmente a crescenti deficit ecologici. Tuttavia questa condizione può determinare scenari futuri nei quali le necessità economiche potrebbero stimolare il miglioramento dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse e adottare strategie per sostenere una crescita sostenibile e un saldo positivo nel commercio ecologico, con conseguenti benefici diffusi a livello economico e sociale (GFN; 2011).

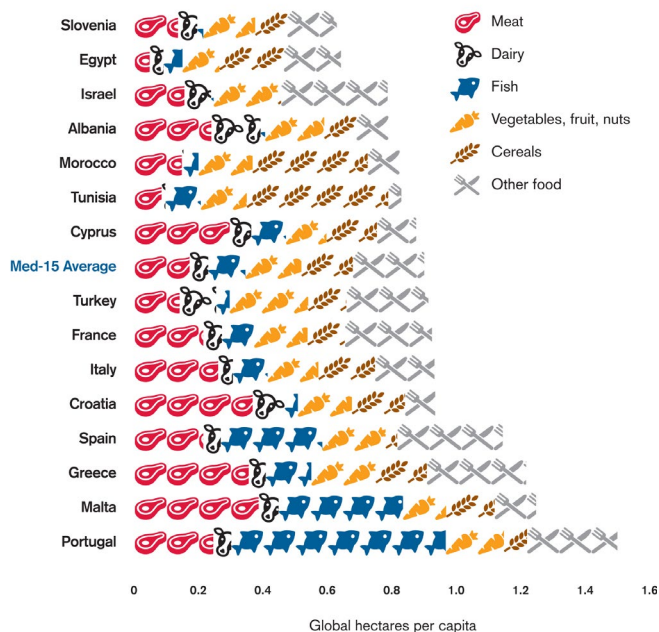


FIGURA 62

Gha procapite per il consumo di risorse alimentari in 15 paesi del Mediterraneo. Fonte: Mediterranean Initiative, GFN, dati al 2010.

a sanità, educazione e redditi, e il rapporto sbilanciato tra biocapacità e impronta ecologica conducono a gravi condizioni di marginalizzazione della popolazione con minori capacità economiche che subisce regolarmente le maggiori difficoltà nel reperimento di cibo e acqua nel momento in cui queste risorse diventano scarse e i loro prezzi più alti -anche per effetto di convergenze economiche e di bilancia commerciale in gha che penalizzano i paesi più dipendenti al mercato globale di risorse ecologiche-. Tale considerazione è dimostrata dai dati dei paesi del Mediterraneo dai quali si deduce che paesi con alti livelli di iniquità nei livelli di sviluppo umano come Egitto, Algeria e Marocco, registrano pesanti condizioni di dipendenza dal mercato globale per le risorse alimentari e alti livelli di insicurezza alimentare.

Nel complesso i paesi del Mediterraneo, a partire dalla fine degli anni Settanta, hanno compiuto notevoli pro-

gressi in termini di politiche per il miglioramento della qualità della vita, tuttavia tali progressi sono stati ottenuti al costo di un crescente consumo di risorse ecologiche, interne e importate (GEN; 2010).

Nel report del Mediterranean Initiative, il GFN indica i prodotti alimentari come una parte importante del fabbisogno e delle importazioni di risorse ecologiche dei paesi del Mediterraneo. Alcuni paesi registrano un'impronta ecologica per la fornitura di risorse alimentari enorme, ad esempio il Marocco deve alla produzione, consumo e importazione di prodotti alimentari, più del 70 per cento del footprint complessivo del paese.

Ovviamente il consumo di cibo è legata alle abitudini alimentari e all'efficienza nella produzione, maggiori consumi di carne e latticini richiedono più spazio bioprodotivo rispetto alla produzione dello stesso quantitativo di calorie generato da prodotti alimentari di origine vegetale. I paesi che hanno maggiore consumo di proteine animali registrano anche maggiori livelli di Footprint.

Portogallo e Malta hanno le diete a più alta concentrazione di proteine di origine animale del Mediterraneo, mentre Marocco e Tunisia spendono una quota importante della propria impronta procapite per la produzione e il consumo di cereali.

L'insieme dei biomi e delle relative ecoregioni terrestri che compongono il sistema ambientale mediterraneo rappresentano una delle aree più ricche di biodiversità della Terra. Tutti gli studi riguardanti l'ambiente Mediterraneo, sottolineano il numero elevato di specie endemiche viventi al suo interno, numero che può raggiungere, e spesso superare, il 40% in alcuni gruppi di organismi come nel caso delle piante, per tali motivi nella regione mediterranea si trovano numerosi hot spot (ossia un'area con una concentrazione ecceziona-

I rischi per la conservazione della complessità degli ecosistemi e della biodiversità

le di biodiversità e un'alta densità di specie endemiche) (MYERS N., 2000)

Si pensa che le ragioni di questa grande diversità e dell'alto tasso di endemismo siano dovute:

- alla posizione geografica tra l'area boreale euro-asiatica e quella tropicale/subtropicale africana che facilita la presenza di specie originarie di quasi tutti i conosciuti reami biogeografici;
- alla storia geologica e climatica che ha determinato il susseguirsi e la sovrapposizione di differenti episodi di colonizzazione da parte delle specie;
- alla geomorfologia complessa (molte montagne e isole) e conseguentemente la varietà del suo clima e dei suoli, che risultano in una vasta varietà di habitat e biotopi.

Nonostante il sistema ambientale del Mediterraneo sia caratterizzata da resistenza alle pressioni esterne e da una notevole resilienza (GROVE, 2001), la pressione antropica costituisce un pericolo incombente sugli ecosistemi terrestri mediterranei e tra tutti, le zone umide e le coste sono gli ambienti maggiormente compromessi e a maggior rischio di ulteriori alterazioni dall'attività umana (ANPA; 2001).

In letteratura vengono indicati quattro fenomeni principali che pongono la biodiversità dei biomi terrestri del Mediterraneo a forte rischio di conservazione.

Il primo fenomeno riguarda l'intensa urbanizzazione, e in generale l'estesa artificializzazione del territorio che ha, non solo un effetto immediato di sottrazione di spazio bioprodotivo e di habitat, ma anche un effetto di frammentazione degli ecosistemi che spesso conduce alla perdita di funzionalità e la conseguente contrazione degli Habitat. Il fenomeno della litoralizzazione in par-

ticolare compromette in maniera spesso irreversibile le fasce di contatto -ecotoni- tra gli ecosistemi terrestri e marini.

Il secondo fenomeno è connesso ai processi di abbandono dei territori montani e collinari, difatti tale fenomeno ha condotto all'abbandono delle attività di allevamento, pascolo e agricoltura a basso profitto. Come è noto in alcuni casi tali attività hanno svolto un ruolo di primaria importanza nel garantire alti livelli di biodiversità, il fenomeno dell'abbandono ha fatto sì che pascoli seminaturali e terreni agricoli marginali siano stati oggetto di ricolonizzazione -in una successione secondaria che dalla macchia ha portato alla formazione di nuove aree boscate e alla conseguente perdita delle specie vegetali dei prati e delle aree coltivate- o, dove le condizioni ambientali erano più sfavorevoli, alla perdita di fertilità con lo sviluppo di processi di desertificazione.

Il terzo fenomeno è appunto legato alla desertificazione, questo processo, che come abbiamo visto sta colpendo duramente il settore meridionale e orientale della regione mediterranea, ha un ruolo molto importante nella progressiva scomparsa della biodiversità. Esso infatti è estremamente legato allo stato di conservazione della componente organica dei suoli. All'interno del suolo nella regione mediterranea vive una gran quantità di specie, organizzate in numerosi livelli trofici intermedi⁴² -ad esempio sono state rilevate oltre 150 specie di lombrichi nel Sud della Francia a fronte di 30 specie rintracciabili in tutta l'Europa Settentrionale⁴³-. I processi di erosione del suolo dovuti agli usi antropici e alle sostanze inquinanti rischiano di distruggere molte

42 A questa complessità ecosistemica si devono aggiungere le enormi densità delle singole specie (dell'ordine di grandezza di 107 animali per m²). Eccetto le piante e la maggior parte delle alghe, tutti gli altri regni degli organismi viventi (funghi, protista e animali) hanno la maggioranza dei loro membri nascosti nel terreno.

43 Questa differenza può essere spiegata con le glaciazioni del Pleistocene che distrussero la gran parte delle specie esistenti a nord della regione mediterranea.

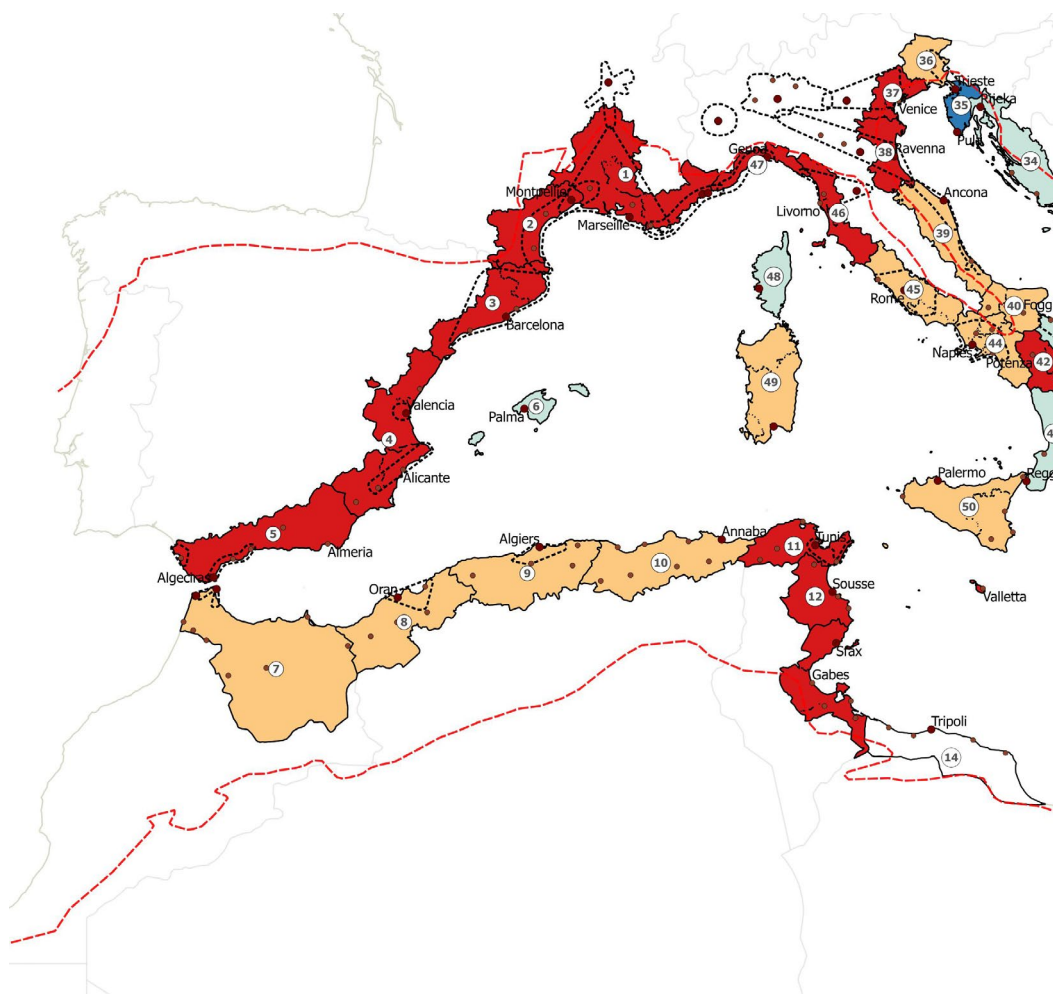
specie edafiche⁴⁴.

La contrazione delle zone umide e la forte pressione antropica sui corpi idrici, rappresentano il quarto fattore chiave per il rischio di perdita di biodiversità. La riduzione delle zone umide, soprattutto dei lacustri e delle paludi costiere è un fenomeno di antico corso, sin dall'antichità le civiltà del mediterraneo tentarono di colonizzare queste aree dato che erano poste nelle poche aree pianeggianti delle regioni, tuttavia il fenomeno della bonifica e dell'interramento ha assunto dimensioni rilevanti solo nel XX Secolo, è stato calcolato che al tempo dei Romani esistevano, solo in Italia, circa 3.000.000 ha di zone umide, all'inizio del XX secolo erano state ridotte a 1.300.000 ha, una cifra che venne ridotta drasticamente nel corso del secolo, fino ai circa 300.000 ha attuali. Le cause principali della riduzione sono l'azione di bonifica e artificializzazione, la cattiva gestione e il sovrasfruttamento dei terreni agricoli, la sedimentazione, e l'anossia dovuta a fenomeni di ipertrofia (GROVE; RACKHAM; 2001).

Per quanto riguarda i fiumi del bacino, essi sono sottoposti ad una forte pressione antropica, l'artificializzazione delle sponde e la costruzione di numerose dighe e bacini idrici, sono fattori di grande rischio per la conservazione degli habitat fluviali. I laghi del bacino mediterraneo sono invece sottoposti a fenomeni di inquinamento chimico legato all'utilizzo di fertilizzanti, pesticidi e allo sversamento di liquami e acque inquinante provenienti dai cicli di produzione e dalle abitazioni.

I livelli di distribuzione geografica dei fattori di pressione sulla conservazione della biodiversità sono ovvia-

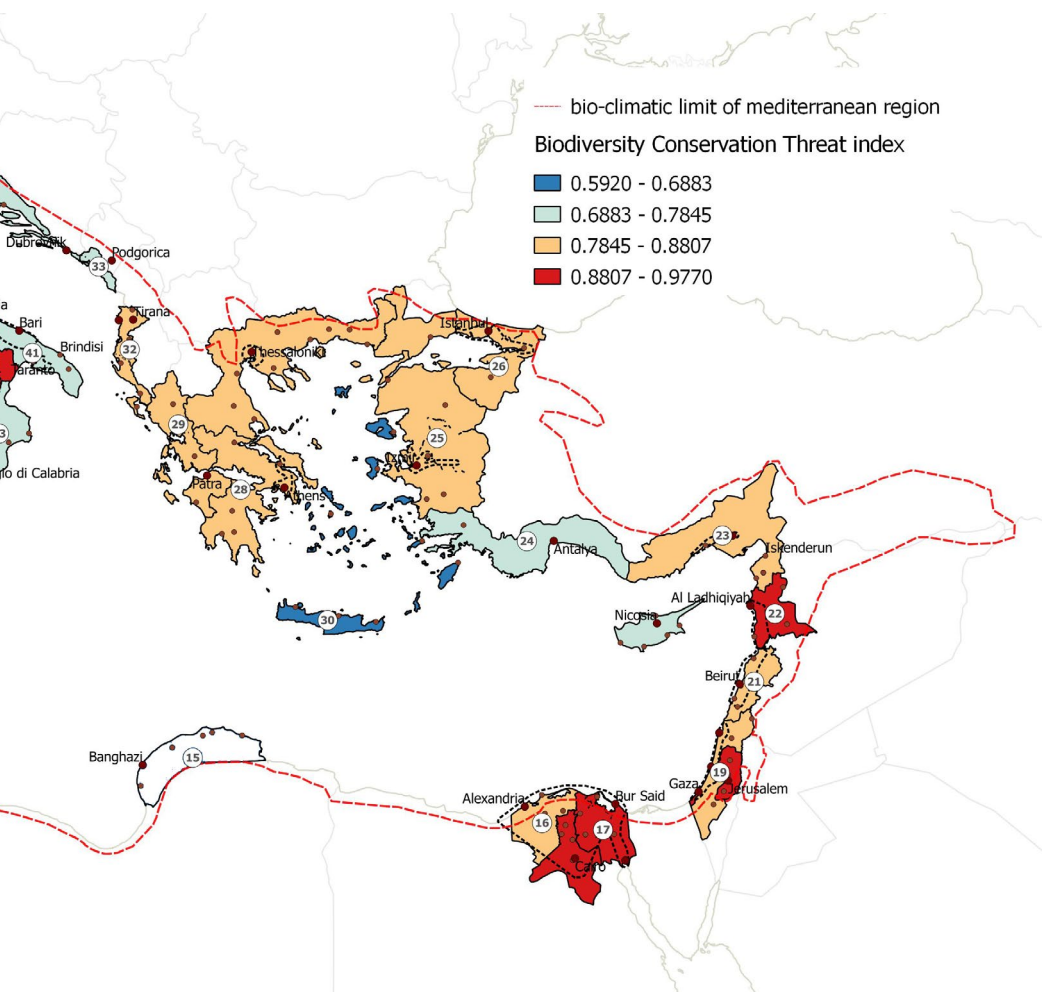
⁴⁴ Il sovra-sfruttamento dei terreni e le lunghe siccità estive, predispongono i suoli mediterranei alla desertificazione. L'elemento più fragile, costante in tutti i suoli mediterranei, è il contenuto della materia organica. Dato che il livello di fertilità del suolo è limitato dal contenuto della materia organica, la sua scarsità influenza sempre negativamente lo status del suolo, riducendosi l'umidità trattenuta da questa componente, infatti, le caratteristiche del suolo peggiorano fino allo sgretolamento, ed essendo indisponibili i nutrienti per le piante e per i microrganismi il terreno diviene predisposto all'erosione e alla successiva desertificazione. La componente organica del suolo è anche minacciata pesantemente dall'inquinamento per mezzo dell'uso di fertilizzanti e pesticidi in grande concentrazione.



mente molto diversificati, le zone costiere sono in generale le zone con il più alto rischio per la conservazione, incidono su tale condizione, l'urbanizzazione e l'inquinamento legato alle attività antropiche, tuttavia tra i vari sistemi eco-sociali del mediterraneo possono essere rilevate differenze nei livelli di conservazione molto importanti.

Basandosi sul numero di specie animali e vegetali presenti in un territorio che sono considerate a rischio di estinzione, utilizzando dati sul rischio di perdita della biodiversità della IUCN - Unione Mondiale per la Con-

FIGURA 63
Mappa della distribuzione nei MedSES del Biodiversity Conservation Threat Index. Dati elaborati su fonte IUCN 2016.



servazione della Natura (Red List of Threatened Species), è confrontandoli con i dati estratti dalla Biodiversity Threat map elaborata dal progetto Rivers in Crisis (<http://www.rivertthreat.net>), è possibile determinare un livello potenziale di rischio di perdita di biodiversità per i sistemi eco-sociali del Mediterraneo (vedi paragrafo 2.5).

Osservando i dati emerge un quadro molto articolato nel quale le aree con il maggiore rischio di perdita di biodiversità sono collocate in maniera eterogenea tra il settore Nord-occidentale, nelle regioni costiere tunisine e nel settore Sud-orientale. Una costante è la presenza di grandi agglomerati urbani che determinano, eviden-

temente, una forte pressione sulla conservazione della biodiversità - i MedSES di Tunisi e il Cairo registrano due dei più alti livelli di rischio-.

Per fronteggiare l'elevato rischio sono stati avviati importanti progetti per il monitoraggio, la programmazione e la cooperazione internazionale riguardo la tutela e la conservazione della biodiversità nel Mediterraneo.

Il programma più importante in questo senso è rappresentato dal Centro IUCN per la cooperazione nel Mediterraneo, nato nel 2000 con il sostegno economico del ministero spagnolo dell'Ambiente, ha lo scopo di incoraggiare e assistere le società del Mediterraneo al perseguimento degli obiettivi stabiliti dalla CBD, convention on Biological Diversity, attraverso lo Strategic Plan for biodiversity 2011-2020.

Una delle principali iniziative del centro è lo IUCN North Africa Programme che coinvolge Marocco, Algeria, Tunisia ed Egitto in una programmazione di cooperazione internazionale strategica per la difesa e la conservazione della biodiversità in questi paesi (<https://www.iucn.org/regions/mediterranean>).

4.5

Paesaggi mediterranei: scarsità, povertà e eco-povertà

“Grano e pane sono l’eterno tormento del Mediterraneo... Se l’annata è cattiva, le campagne ne soffriranno come e più delle città, e i poveri, naturalmente, molto più dei ricchi... Il destino del Mediterraneo non si può spiegare unicamente con il lavoro accanito, da ricominciare ogni volta da capo, di popoli che si accontentano relativamente di poco.”

(FERNAND BRAUDEL, 1985)

“Il Mediterraneo è, e rimane, una terra povera. La sua economia soffre di insuperabili limitazioni e di squilibri che non sembrano facili da rimuovere.”

(ORLANDO RIBEIRO, 1972)

“Le acque scarseggiano e la siccità è frequente lungo le sponde mediterranee. Sui lidi meridionali, ai margini dei deserti, le popolazioni sono afflitte dalla sete”

(MATVEJEVIC P., 1989)

“Il grano del mare, fu per i popoli del mediterraneo l’unica ancora di salvezza in periodi di carestia o di scarso raccolto”

(BRAUDEL F., 1949)

Gli studi di storia, antropologia ed etnologia del mediterraneo spesso mettono in risalto la dualità di un sistema composto da terre emerse e mare che presenta contemporaneamente fattori di grande attrattiva per l’insediamento e le attività delle società, ed elementi ambientali che pongono gli abitanti del mediterraneo di fronte a difficoltà e ristrettezze. Il bioma delle terre

emerse mediterranee, è un sistema complesso e diversificato di ecoregioni che, se messe a confronto con le regioni confinanti del Nord Europa, presentano elementi di maggiore rischio per la sicurezza alimentare e di maggiore fragilità per la grande variabilità climatica. Di fatto guardando alla storia delle civiltà che hanno colonizzato le terre mediterranee, si può rintracciare un forte legame tra popolazione umana e ambiente, in un continuo e perseverante processo di adattamento per poter far fronte alla grande variabilità delle condizioni.

Guardando alla storia del rapporto tra società e ambiente mediterraneo con un approccio ecologico, un approccio teso a individuare i meccanismi di relazione tra esseri viventi e il loro contesto biotico e abiotico di vita, Horden e Purcel giungono a definire l'ambiente mediterraneo un contesto di marginalità, dove le condizioni climatiche spesso non consentono di raggiungere livelli di produzione alimentare sufficienti, condizioni territoriali particolari: acclività, umidità, esposizione ai venti, riducono la quantità di aree abitabili e utilizzabili per la produzione, dove la frequenza di repentine variazioni negli assetti ambientali ed improvvise calamità impongono uno stato di permanente insicurezza (HORDEN P., PURCEL N.; 2000).

In sostanza le civiltà che hanno abitato in passato la regione mediterranea, spinte dalle possibilità di accedere alle grandi vie commerciali offerte dalla comunicazione marina hanno dovuto confrontarsi con un ambiente difficile da governare. Dunque la regione mediterranea è, per densità abitativa, pressione antropica e per ragioni ambientali, un'area in cui l'uomo ha da sempre dovuto operare con ingenti sforzi una modificazione costante dei territori e del ambiente, per adattarli e renderli capaci di accogliere la densità e la complessa stratificazione delle popolazioni insediate; e contemporaneamente ha dovuto applicare meccanismi di modificazione e adattamento del sistema economico e sociale

per adeguarsi alle improvvise modificazioni del sistema ambientale.

Questa continua operosità, questo flusso di investimenti economici, questo adattamento reciproco tra uomo e ambiente, hanno generato i diversificati e complessi paesaggi mediterranei. Paesaggi nei quali l'interazione tra uomo e ambiente diventa totalizzante, territori completamente artificializzati dalla mano dell'uomo in cui si sono generati ecosistemi complessi e articolari rispetto ad un biunivoco adattamento. Paesaggi la cui fertilità, come scrive Ribeiro, "è una fragile opera dell'uomo e non un dono permanente della natura: per ciò è essenzialmente a cause umane e non a variazioni climatiche che può attribuirsi la decadenza di certe zone" (RIBEIRO F., 1972).

Basta percorrere un breve tratto di storia per rintracciare in una foto d'epoca della pianura di Algeri, piuttosto che in una mappa storica della costa di Antalia o ancora una foto aerea della Conca d'Oro, il senso di paesaggi mediterranei frugali, in cui ogni elemento è ridotto all'essenziale, ogni oggetto e ogni soggetto è utilizzato al pieno delle sue possibilità per domare un ambiente, se non ostile, sicuramente difficile.

Dalla storia delle civiltà e degli imperi del mediterraneo, possiamo dunque definire per i sistemi eco-sociali del mediterraneo una dimensione storica della scarsità e della povertà, entrambi fenomeni dipendenti non tanto e non solo dalle condizioni ambientali, ma anche dalle condizioni sociali, di densità abitativa, di cultura e cura del territorio e degli ecosistemi.

Con questa prospettiva è possibile guardare ai fenomeni storici di scarsità e di povertà come sintomi, frutto di criticità nel rapporto tra società e ambiente, che conducono inevitabilmente a meccanismi di regolazione e adattamento del sistema eco-sociale.

Andamento del sistema economico e politico, diminuzione o aumento della popolazione, innovazioni tecnologiche e progresso umano, risorse disponibili e loro gestione, eventi catastrofici, costituiscono un complesso sistema che, come spiegato dal paradigma coevolutivo costantemente si modifica e si adatta influenzando le caratteristiche di ogni sua componente.

In questo quadro, un periodo di scarsità di risorse, ad esempio una carestia o una siccità, prodotto da variazioni ambientali o da una cattiva gestione, può condurre al conflitto sociale e alla dilatazione dei vincoli di accesso alle risorse, come l'aumento dei prezzi. Il conflitto sociale dunque aumenta per effetto del aumento del divario tra la popolazione che detiene il potere economico per sopperire alla scarsità e popolazione che non dispone di sufficienti risorse economiche. In questo quadro si aggiungono altri fattori di complessità, quali ad esempio lo divario territoriale tra popolazione urbana e rurale: dato che quest'ultima, vivendo direttamente del prodotto ricavato utilizzando le risorse ambientali, subisce per prima gli effetti della scarsità.

Dunque un fenomeno nato da feedback positivi tra sistema sociale e ambientale che riduce la disponibilità di una certa risorsa, ha per effetto l'aumento della scarsità e la dilatazione della povertà. In questa condizione il sistema eco-sociale ha due possibili strade, se dispone di energie politiche ed economiche, vengono attivati dei meccanismi, tecnologici (ad esempio nuove tecniche per la gestione della risorsa), culturali (ad esempio una maggiore diffusione della conoscenza) e sociali (ad esempio l'attivazione di misure di sostegno economico) che determinano una inversione delle dinamiche; se non dispone di sufficienti energie il sistema avrà una progressione degli effetti negativi sino al collasso del sistema stesso. Dato che i costi economici, sociali e ambientali, per invertire la dinamica di interazione negativa che aumenta la scarsità e la povertà, aumentano all'aumentare dei danni causati dalla progressione dei

fenomeni, saranno tanto più sostenibili quanto prima il sistema attiva per tempo meccanismi di modificazione e adattamento. Tutto quindi dipende dalla capacità di cogliere tempestivamente i segnali prodotti dal sistema eco-sociale, segnali che possono assumere le forme e le processualità caratteristiche della scarsità e della povertà.

Possiamo cogliere nelle parole dei mediterrani l'idea di un'area che ha avuto e continua ad avere una storia di dipendenza.

Nel passato questa dipendenza, questa necessità di attingere da altri luoghi ciò che manca, ha spinto al viaggio per mare, al commercio e al tentativo di addomesticare il territorio rendendolo produttivo in ogni sua parte e in forme diversificate. Oggi con gli enormi progressi tecnici e tecnologici e l'avvento dei trasporti a lunga distanza è stato possibile superare quei limiti di capacità produttiva e di disponibilità alimentare locale. In ultima analisi tali progressi hanno consentito la disarticolazione dei sistemi sociali dai propri contesti ambientali e dai relativi vincoli e limiti. Attraverso il mercato globale possono essere consumate risorse reperite da altri sistemi -si vedano i processi legati al consumo di virtual water- sostenendo una crescita economica e demografica mai vista in precedenza e con essi un aumento del consumo delle risorse ben oltre le disponibilità e la soglia di rigenerazione che il sistema ambientale consentirebbero.

La disarticolazione dei sistemi eco-sociali può essere misurata attraverso la distanza geografica che aumenta sempre di più tra luoghi del prelievo di risorse e luoghi del consumo, tra sistemi eco-sociali produttori o meglio fornitori e sistemi eco-sociali consumatori, ed in fine nella produzione di sconnessioni tra processi e territori che determina paesaggi-relitto degradati nella loro funzionalità di dispositivo culturale interagente con i processi ecologici e sociali locali.

Tale fenomeno rischia ovviamente di mettere in crisi la sensibilità dei sistemi-ecosociali nel cogliere quei segnali che il contesto locale continua a produrre sotto l'azione delle forze prodotte dal depauperamento delle risorse e dall'aumento dei divari sociali ed economici. Oggi le società del mediterraneo, con forme e processi diversi, stanno registrando ovunque l'aumento dei dislivelli e delle iniquità, fenomeni che hanno reso ancora più evidente come la scarsità di risorse locali, congiunta alle ridotte possibilità economiche di reperire risorse aggiuntive dal mercato globale, diviene fattore di segregazione e discriminazione sociale, mentre la povertà assume nuove e più crudeli forme, passando dalla sfera economica a quella più ampia e complessa della scarsità di risorse ambientali.

La graduale periferizzazione rispetto ai flussi economici mondiali del sistema mediterraneo (marginalizzazione rispetto all'Europa, dipendenza rispetto alle potenze mediorientali e assoggettamento all'influenza delle economie asiatiche), congiuntamente al crescente rischio ambientale legato al depauperamento delle risorse e alla degradazione degli ecosistemi, rendono l'intero sistema mediterraneo fragile e incapace di superare le nuove sfide che vengono paventate da un futuro a rischio di conflitti sociali, crisi economiche e catastrofi ambientali prodotte dall'effetti dei cambiamenti climatici, fattori che se non affrontati per tempo e con gli strumenti adeguati rischiano di condurre all'irrimediabile peggioramento delle condizioni di vita di tutte le popolazioni del mediterraneo.

In questo quadro diventa fondamentale dotarsi di strumenti di lettura che possano riportare all'attenzione pubblica quei fenomeni che continuamente i sistemi eco-sociali locali fanno produrre, e che rimangono spesso ignorati, quelle denunce che emergono dalla scarsità di risorse, dalla povertà economica, dalla mar-

ginalizzazione sociale, dalla degradazione ambientale, ed in fine da quel fenomeno che sintetizza l'interazione di questi: l'eco-povertà.

Tra questi strumenti il paesaggio, come frutto del complesso sistema di interazioni tra società e ambiente, può essere considerato, per via delle sue funzionalità culturale e come veicolo di informazioni, un dispositivo dalle elevate potenzialità, sia in termini di analisi e sintesi dei contesti, sia in termini di proiezione degli scenari futuri, sia come strumento proiettivo per le comunità eco-sociali del mediterraneo.

Nel seguente capitolo viene pertanto presentata la struttura e le funzioni di uno strumento di lettura, l'indice di potenzialità dei paesaggi delle eco-povertà, che può essere considerato a tutti gli effetti un prototipo per gli intenti sopra citati.

Questo strumento, che individua delle caratteristiche condizioni di interazione tra fenomeni di natura economica, sociale e ambientale, atti a sintetizzare condizioni di accoppiamento strutturale tra degrado ambientale e marginalizzazione sociale, può far emerge una scala di valutazione che mette in risalto la potenzialità di rischio nell'emersione del fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà nella compagine dei MedSES.



FENOMENOLOGIA DEI PAESAGGI DELLE ECO-POVERTÀ NEL MEDITERRANEO

5.1 Indicatori di interazione per i paesaggi delle ecopovertà: processi di calcolo e analisi dei risultati

5.2 Il Landscape of Ecopoverty (potential index) per i sistemi Eco-Sociali del Mediterraneo

5.3 Correlazioni tra i processi di interazione: alcuni approfondimenti

5.4 Valutazione dell'indice: criticità, punti di forza e futuri sviluppi della ricerca

CAPITOLO 5

FENOMENOLOGIA DEI PAESAGGI DELLE ECO-POVERTÀ NEL MEDITERRANEO

Riprendendo gli strumenti di indagine descritti nel capitolo 2 e avvalendosi della definizione e caratterizzazione dei MedSES compiuta nei capitoli 3 e 4, nel presente capitolo viene fornita una panoramica sulla potenziale manifestazione dei paesaggi delle eco-povertà nel sistema Mediterraneo.

Attraverso un criterio di individuazione derivante dalla griglia interpretativa dei fenomeni delle eco-povertà e utilizzando il set di indicatori che compongono l'indice di potenzialità dei paesaggi delle eco-povertà (Landscape of Ecopoverty potential index - LEPI) vengono proposte delle mappe tematiche che forniscono una suddivisione dei MedSES in 5 classi distinguibili per un gradiente di valori all'interno del quale si collocano i risultati dei singoli indicatori e del LEPI, per ogni MedSES (5.1, 5.2).

Vengono proposti alcuni approfondimenti tematici volti ad evidenziare possibili fenomeni di concatenazione tra processi di interazione all'interno di alcuni specifici MedSES (5.3).

Quanto proposto restituisce solo parzialmente la grande complessità dell'oggetto di osservazione, è tuttavia risulta strumentale ad una prima indagine sulle casistiche in cui può declinarsi il concetto di paesaggio dell'eco-povertà. Viene quindi proposta una valutazione del percorso di indagine utile a identificare le criticità e i punti di forza, delineando alcune possibili traiettorie per lo sviluppo futuro della ricerca in questo ambito (5.4).

FIGURA 64

Una scena tratta dal film
La battaglia di Algeri di
Gillo Pontecorvo, 1966.

5.1

Indicatori di interazione per i paesaggi delle eco-povertà: processi di calcolo e analisi dei risultati

Richiamando i capitoli precedenti, si è affermato che la ricerca ha l'obiettivo di identificare una serie di condizioni che possono essere ritenute indicative rispetto al fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà. Nel perseguimento di tale obiettivo ci si è chiesti quali potessero essere queste condizioni e come potessero essere misurate e valutate. Ci si è proposti di utilizzare il sistema Mediterraneo -ritenuto uno dei luoghi della Terra che attualmente registra i maggiori contrasti e conflitti sociali e ambientali- come ambito geografico di osservazione del fenomeno. Utilizzando alcuni strumenti di osservazione messi a disposizione dalla scienza bioeconomica, dai modelli interpretativi dei Social Ecological System e dal paradigma coevolutivo, abbiamo guardato ai sistemi eco-sociali del mediterraneo chiedendoci quali fossero gli specifici fenomeni che potessero essere utilizzati per descrivere una nuova categoria concettuale di paesaggio, ovvero il paesaggio delle eco-povertà.

Guardiamo al paesaggio come sintesi di forme e processi sociali e ambientali in costante co-evoluzione, e parliamo dei paesaggi delle eco-povertà, per descrivere quei paesaggi che emergono da particolari condizioni di interazione biunivoca tra fattori di pressione sociale: marginalizzazione-privazione, e fattori di pressione ambientale: degrado, depauperamento delle risorse e fragilità degli ecosistemi.

Il percorso di definizione di uno strumento in grado di indagare il fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà passa per l'organizzazione di un quadro logico (paragrafi 2.2, 2.3) che ha il compito di descrivere e comprendere in un unico sistema la complessa strutturazione delle in-

terazioni multiple tra fattori di pressione sociale e fattori di pressione ambientale.

Le interazioni che sono state individuate mettendo a sistema i quattro principali fattori di pressione sociale e ambientale emersi dalla revisione della letteratura scientifica¹, hanno il compito di descrivere le relazioni e le ricorsività, o feedback positivi, che si innescano tra i fattori di pressione. Le interazioni e le ricorsività generano spirali negative che accrescono l'effetto dei singoli fattori di pressione e si correlano attraverso sei tipi di interazione: crescita della fragilità del sistema sociale (R1); aumento degli impatti delle attività umane sugli ecosistemi e nel consumo incontrollato delle risorse che porta ad una progressiva crescita delle iniquità sociali per l'accesso e l'utilizzo delle risorse (R2); riduzione dei meccanismi di controllo e regolazione del sistema ecologico (R3); emergenza dei fenomeni di scarsità delle risorse che generano conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale (R4); aumento del rischio di esposizione sociale alle calamità ambientali (R5); elevazione delle condizioni di fragilità ambientale (R6).

Nel paragrafo 2.5 è stato descritto il set di indicatori utili alla identificazione di alcuni parametri con i quali è plausibile ritenere che si presentino le condizioni di interazione tra i fattori di pressione. A tale scopo ogni interazione è stata associata ad un insieme di indicatori, composti sulla base di riflessioni e indicazioni presenti in letteratura, per realizzare uno strumento di indagine su misura.

Tale strumento ha il compito di filtrare, focalizzare e in ultima istanza far convergere, l'insieme dei dati analizzati in un indice di potenzialità delle condizioni fa-

1 Pressioni generate dai mercati e dai processi economici combinati all'assenza o al fallimento delle politiche di governo (PF1); pressioni demografiche combinate ai livelli di consumo (o dipendenza dalle risorse) e al livello tecnologico disponibile (PF2); pressioni generate dalla riduzione della disponibilità e della capacità di rigenerazione delle risorse (PF3); pressioni generate dalle calamità ambientali combinate al livello di sensibilità ed esposizione del sistema (PF4).

FATTORI DI INTERAZIONE		INDICATORE	Ripartizione
R1	Feedback positivi di fragilità sociale	Inequality-adjusted Human Development Index (IHDl)	1/3
		Gender inequality index (Gli)	1/3
		Worldwide Governance index (WGi)	1/3
R2	Iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse	Ecological footprint index (EFi)	1/4
		Water footprint index (WFi)	1/4
		Inequality-adjusted Human Development Index (IHDl)	1/4
		Human appropriation of natural primal production	1/4
R3	Depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico	Global Adaptation index (ND-GAIN)	1
R4	Conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale (environmental discrimination)	Water security index (WSi)	1/4
		Food security index (FSi),	1/4
		Inequality-adjusted Human Development Index (IHDl)	1/4
		Land degradation index (GLASOD)	1/4
R5	Aumento dell'esposizione al rischio di calamità	Indice di pressione insediativa nelle aree degradate (PLDi)	1/4
		Percentuale di popolazione colpita dai disastri naturali (PAND)	1/4
		Climate Change Vulnerability Index (CCVi),	1/4
		Indice di frequenza e distribuzione dei disastri naturali (NDSi)	1/4
R6	Feedback positivo di fragilità ambientale	Biodiversity conservation threat index (BCTi)	1/2
		Ecosystem vulnerability index (EVi)	1/2

vorevoli all'emersione del fenomeno dei paesaggi delle eco-povertà nel ambito dei Mediterranean Social Ecological System. Chiamiamo questo strumento Landscape of Eco-poverty Potential index (LEPi).

$$LEPi = IR1 + IR2 + IR3 + IR4 + IR5 + IR6 = 0.0 < LEPi < 6.0$$

La prima operazione svolta sugli indicatori è stata la raccolta e l'organizzazione di un data base, questo è organizzato secondo una matrice che pone sulle righe i 51 MedSES e sulle colonne i dati relativi ai 16 indicatori .

I 16 indicatori sono raccolti in sei gruppi relativi alle sei interazioni. Ogni gruppo di indicatori viene organizzato secondo una formula che ripartisce i pesi e determina una media dei valori dei singoli indicatori generando un indice composito relativo all'interazione indagata.

In questo modo ogni indicatore viene espresso in una scala di valori percentili che va da 0 a 1 e il risultato del indicatore di sintesi LEPi, risulta, per ogni MedSES all'interno di una scala di valori compresi tra 0 e 6.

Un'operazione aggiuntiva che è stata compiuta al fine di evidenziare in maniera più netta la gamma di casi osservabili tra i MedSES studiati, è la redazione di una scala di valori relativi associata ai risultati ottenuti dai MedSES in termini globali.

Infatti i valori delle singole componenti di ogni indicatore vengono espresse in una scala da 0 a 1 che si riferisce ad una valutazione a livello globale in cui il posizionamento di testa e di coda nella scala dell'indice viene occupato dai territori o dai sistemi nazionali a livello mondiale che registrano rispettivamente i valori più alti e più bassi secondo la componente dell'indice considerata.

Al fine di ottenere una valutazione relativa ai soli sistemi eco-sociali del Mediterraneo è stato necessario

associate una scala di valori relativi in cui la posizione di testa e di coda vengono assunte dai MedSES che registrano rispettivamente i valori più alti e più bassi secondo la componente dell'indice considerata. In questo modo è possibile, non solo esprimere i risultati per ogni indicatore, e in ultima istanza, il risultato del LE_{Pi}, mettendo in evidenza i migliori e i peggiori risultati dell'area, ma anche definire delle classi alle quali assegnare i MedSES in base al risultato ottenuto per ogni indicatore e per il LE_{Pi}, ottenendo un sistema di confronto tra i MedSES che può mettere in evidenza elementi di convergenza o di divergenza, connotazioni di diversificazione o di equivalenza, con cui avanzare alcune ipotesi sulle condizioni attuali dei sistemi eco-sociali del Mediterraneo

Di seguito descriveremo per ogni gruppo di indicatori relativi alle sei interazioni i procedimenti di calcolo degli indici sintetici e i relativi risultati parziali.

L'indice IR1, riferito all'interazione R1: Feedback positivi di fragilità sociale, viene calcolato in base alla media dei valori dei seguenti tre indicatori.

IR1 - indice dei
Feedback positivi
di fragilità sociale

IHDI (Inequality-adjusted Human Development Index) che esprime la misura in cui all'interno di un sistema nazionale avviene la distribuzione delle componenti che concorrono alla formulazione dell' Human Development Index, è basato su una scala di valori da 0 a 1, più il valore si avvicina a 1 maggiore è l'equità nella distribuzione sociale dei fattori che concorrono alla formazione dell'indice di sviluppo umano. Dato che l'indicatore viene utilizzato per esprimere il grado di iniquità sociale esso viene invertito con la formula $1-IHDI$, in modo tale che esprima per valori crescenti, crescenti livelli di iniquità.

Il GIi, Gender inequality index esprime il grado di disparità di genere. Si basa su una scala di valori da 0 a

1 in cui lo 0 rappresenta la massima integrazione e uguaglianza di genere e 1 la minima.

Il WGi Worldwide Governance index esprime il livello di qualità del governo misurato rispetto a sei dimensioni chiave (stabilità economica e politica, condizioni di violenza, efficacia nelle azioni di governo, qualità del sistema di regolamentazione, stato di diritto e controllo della corruzione). Si basa su una scala di valori da 0 e 1 in cui 1 è il valore massimo di qualità.

Il risultato di IR1 è ottenuto dalla media dei valori corrispondenti ad ogni componente del set, tale operazione da come risultati IR1ave.

$$=((1-IHDI))/3+GIi/3+((1-WGi))/3$$

I valori sono riportati nella colonna x4 della tabella di sintesi che segue.

Dato che i risultati degli indicatori che compongono il set sono espressi in valori percentili riferiti ai valori massimi e minimi ottenuti a livello mondiale, e volendo identificare per IR1 una scala di valori relativi alla compagine dei MedSES, con la quale mettere in evidenza i migliori e i peggiori risultati dell'area, viene compiuta una normalizzazione percentile del valore IR1ave.

Tale operazione è compiuta esprimendo il risultato di IR1, per ogni MedSES, in funzione del risultato IR1ave più elevato registrato tra i MedSES -0.676 relativo al MedSES 22, Syrian coast and western lowlands- e il risultato più basso -0.150 relativo al MedSES 1, Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system-

Il risultato massimo viene equiparato al valore 1, il risultato minimo viene equiparato al valore 0, i risultati degli altri MedSES vengono calcolati attraverso la formula:

$$((Val.max-Val.min)/(IR1ave n.))=((0.676-0.150))/(IR1ave n.)= 0<IR1<1$$

I valori di IR1 ottenuti per i 51 MedSES sono riportati nella colonna x5 della seguente tabella.

		X1	X2	X3	X4	X5
		1-IHDI	Gli	1-WGI	IR1ave	IR1
MedSES						
1	Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,189	0,088	0,173	0,150	0,000
2	Languedoc lowlands and costal urban system	0,189	0,088	0,173	0,150	0,000
3	Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona	0,225	0,095	0,257	0,192	0,081
4	Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,225	0,095	0,257	0,192	0,081
5	Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,225	0,095	0,257	0,192	0,081
6	Balearic archipelagos	0,225	0,095	0,257	0,192	0,081
7	Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,559	0,525	0,558	0,547	0,756
8	Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,426	0,413	0,778	0,539	0,740
9	Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,426	0,413	0,778	0,539	0,740
10	Cabilia and Annaba urban system	0,426	0,413	0,778	0,539	0,740
11	Eastern Teli Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,438	0,240	0,561	0,413	0,500
12	Hammamet Gulf	0,438	0,240	0,561	0,413	0,500
13	Gabes Gulf and Sfax urban system	0,438	0,240	0,561	0,413	0,500
14	Lowlands of Gefara and Tripolitania	0,457	0,134	0,953	0,515	0,694
15	Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	0,457	0,134	0,953	0,515	0,694
16	Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,476	0,573	0,781	0,610	0,875
17	Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,476	0,573	0,781	0,610	0,875
18	Central Nile delta and El Cairo urban system	0,476	0,573	0,781	0,610	0,875
19	Costal plains of Israel-Palestine	0,225	0,101	0,161	0,162	0,023
20	Gaza strip, Highlands of Samana and arabic Palestine	0,423	0,000	1,000	0,474	0,617
21	Lebanese cost and mountains complex	0,391	0,385	0,723	0,500	0,665
22	Syrian coast and western lowlands	0,532	0,533	0,962	0,676	1,000
23	Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,359	0,359	0,501	0,406	0,488
24	Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,359	0,359	0,501	0,406	0,488
25	Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,359	0,359	0,501	0,406	0,488
26	Marmara basin and Istanbul urban system	0,359	0,359	0,501	0,406	0,488
27	Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,242	0,146	0,389	0,259	0,207
28	Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,242	0,146	0,389	0,259	0,207
29	Epiro and western Greek peninsula	0,242	0,146	0,389	0,259	0,207
30	Aegean archipelagos	0,242	0,146	0,389	0,259	0,207
31	Cyprus	0,242	0,124	0,203	0,190	0,075
32	Albania costal region	0,366	0,217	0,491	0,358	0,396
33	Montenegro costal region	0,272	0,171	0,419	0,287	0,261
34	Dalmazia	0,257	0,149	0,339	0,248	0,187
35	Istria	0,257	0,016	0,241	0,171	0,041
36	Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
37	Veneto plain and Venice urban system	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
38	Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
39	Central Adriatic riviera	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
40	South Adriatic riviera and Gargano	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
41	Puglia peninsula	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
42	Appennino Lucano and north ionic riviera	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
43	Calabria peninsula	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
44	South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
45	Central tirrenic regional complex and Rome urban system	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
46	North tirrenic regional complex	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
47	Ligurian riviera and Genoa urban system	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
48	Corsica	0,189	0,088	0,173	0,150	0,000
49	Sardinia	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
50	Sicily	0,227	0,068	0,331	0,209	0,112
51	Malta	0,233	0,227	0,161	0,207	0,108

I valori normalizzati sono stati raccolti in cinque classi, ogni classe ha un range di 0.20 punti, i MedSES sono stati divisi per classi secondo il risultato ottenuto in IR1, all'interno della classe 1 si collocano i MedSES con i valori più bassi: minore impatto dei feedback positivi di fragilità sociale, all'interno della classe 5 invece sono collocati i MedSES con i valori più elevati: maggiore impatto dei feedback positivi di fragilità sociale.

Prima di osservare i valori relativi alle varie condizioni dei MedSES, è necessario sottolineare due specifiche questioni relative a IR1, la prima questione è legata alla disponibilità di indicatori che forniscono dati solo a livello nazionale e quindi impongono una lettura semplificata che può contenere errori rispetto al dettaglio di osservazione adeguato alla scala sub-nazionale e regionale dei sistemi eco-sociali analizzati. Inoltre è da evidenziare l'assenza del dato relativo all'indicatore GLi per il MedSES 20, fatto che rende incompleto il risultato di questo sistema.

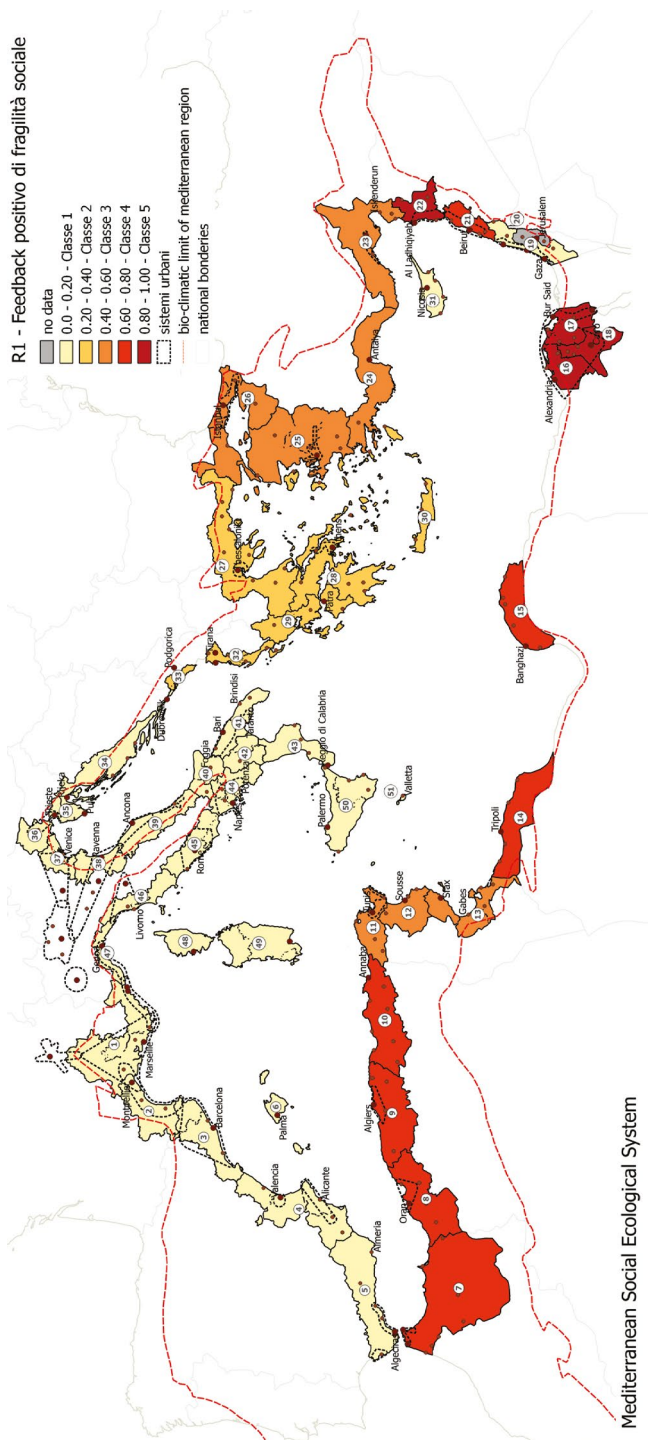
La seconda questione è invece relativa al grado di dispersione dei valori ottenuti per IR1ave, ovvero per i valori medi riferiti alla scala globale, infatti questo indicatore è, tra i sei indicatori, quello che ha il più alto valore di deviazione standard, pari a 0.153 -ogni valore si discosta mediamente dal valore medio di 0.153 punti- considerato il valore medio di IR1 pari a 0.32, il coefficiente di variazione è pari al 47.8%. Possiamo dunque dedurre che buona parte dei risultati è collocata o nella parte bassa o nella parte alta della scala di valutazione, rispecchiando una condizione di marcata divergenza all'interno del sistema mediterraneo. Un corollario di tale osservazione è la necessaria attenzione che deve essere posta ai risultati posti all'estremità superiore dell'indice, quelli compresi nelle classi 4 e 5, composte da gruppi di sistemi che hanno condizioni particolarmente rappresentative e, in certa misura, omogenee.

Alla classe 1 appartengono 26 sistemi eco-sociali, sono i MedSES dell'Europa mediterranea con l'eccezione, rilevante, dei sistemi eco-sociali greci: sul posizionamento di questi sistemi gravano in particolare i risultati degli indicatori riguardanti l'equità di genere e la qualità del sistema di governo. Anche se lo scarto tra questi sistemi e il valore soglia che divide la classe 2 dai sistemi appartenenti alla classe 1 è ridotto - i MedSES 27, 28, 29 raggiungono un valore di 0.210-, il posizionamento nella classe 2 è certamente significativo soprattutto rispetto ad un disallineamento evidente nei confronti degli altri sistemi europei, che raggiungono valori poco dispersi intorno alla media relativa alla classe 1 - media dei 26 MedSES pari a 0.089-.

La classe 2 raccoglie oltre ai MedSES greci i sistemi eco-sociali della regione costiera albanese (MedSES 32) e montenegrina (MedSES 33). Anche se questi sistemi si classificano con valori molto diversificati posti nelle vicinanze delle due soglie di classe, è molto interessante notare la vicinanza geografica di questo gruppo di sistemi, quasi a denotare un complesso regionale che per diversi fattori registra una condizione di transizione nel processo di stabilizzazione sociale. Una transizione che, da una parte, quella dei sistemi greci, potrebbe indicare una condizione storica ancora non risolta, dall'altra, per i sistemi balcanici, si potrebbe ipotizzare una fase di avvicinamento a quei livelli di stabilità sociale appartenenti all'Europa mediterranea.

La classe 3 è composta da un gruppo di sistemi che raggiungono risultati molto simili, a questa classe appartengono i sistemi tunisini e turchi, anche in questa classe come nella precedente i risultati potrebbero essere frutto di diversi processi, se nel blocco turco è ancora l'iniquità di genere a elevare il risultato complessivo, nei sistemi tunisini il risultato è sicuramente condizionato dalla bassa equità nella distribuzione dei fattori di svi-

R1 - Feedback positivo di fragilità sociale

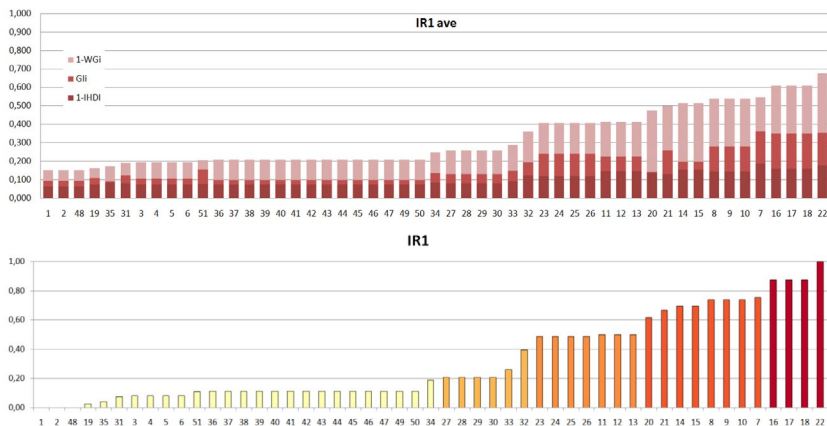


Mediterranean Social Ecological System

- 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system
- 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system
- 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona
- 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana)
- 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub
- 06 - Balearic archipelagos
- 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system
- 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system
- 09 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- 10 - Cabilla and Annaba urban system
- 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- 12 - Hammamet Gulf
- 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system
- 14 - Lowlands of Gafara and Tripolitania
- 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenaita
- 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system
- 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system

- 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- 19 - Coastal plains of Israel-Palestine
- 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine
- 21 - Lebanese coast and mountains complex
- 22 - Syrian coast and western lowlands
- 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley
- 24 - Central Taurus mountains and Gulf of Antalya
- 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system
- 26 - Marmara basin and Istanbul urban system
- 27 - Northern Aegean coast, Troad and Macedonia and Thessaloniki urban system
- 28 - Western Aegean coast, Peloponnese and Athens urban system
- 29 - Epiro and western Greek peninsula
- 30 - Aegean archipelagos
- 31 - Cyprus
- 32 - Albania coastal region
- 33 - Montenegro coastal region
- 34 - Dalmazia

- 35 - Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste
- 37 - Veneto plain and Venice urban system
- 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera
- 39 - Central Adriatic riviera
- 40 - South Adriatic riviera and Gargano
- 41 - Puglia peninsula
- 42 - Appennino Lucano and north Ionic riviera
- 43 - Calabria peninsula
- 44 - South tirrenian regional complex and Naples urban system
- 45 - Central tirrenian regional complex and Rome urban system
- 46 - North tirrenic regional complex
- 47 - Ligurian riviera and Genoa urban system
- 48 - Corsica
- 49 - Sardinia
- 50 - Sicily
- 51 - Malta



luppo umano e dal punteggio sulla qualità di governo, ovviamente condizionato dalla fase di transizione politica che sta attraversando il paese.

I sistemi collocati nella classe 4 sono caratterizzati da un forte scarto rispetto ai valori inferiori della classe 3 -lo scarto tra i sistemi soglia delle due classi è pari a 0.170 punti- e nei confronti della classe superiore -lo scarto tra i sistemi soglia è pari a 0.120 punti-. Tale condizione indica una particolare caratterizzazione di questo gruppo che comprende i sistemi del Maghreb, ad esclusione dei sistemi tunisini, e il sistema del complesso montano e costiero libanese. I risultati raggiunti da questi sistemi sono influenzati dai valori molto bassi della qualità del sistema di governo -in questo indicatore i sistemi libici e algerini raggiungono le quote più elevate che vengono registrate nel sistema Mediterraneo-, aggravati dalla forte incidenza dell'iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano.

La classe 5 è composta dai sistemi che registrano il maggiore impatto dei feedback positivi di fragilità so-

ziale, fanno parte di questa classe i sistemi eco-sociali egiziani, il loro risultato è fortemente influenzato dall'instabilità politica del Paese e dai grandi conflitti e divari che caratterizzano la società egiziana. Il risultato più elevato è quello relativo al MedSES 22, ovviamente a pesare sul risultato del sistema eco-sociale siriano è il conflitto bellico, ancora in atto durante il periodo di scrittura della presente ricerca, che distorce ogni possibile valutazione riguardo alle condizioni sociali e ambientali di un paese in cui: l'enorme emergenza umanitaria, la complessità dei processi politici nazionali e internazionali, la gravità del conflitto etnico e culturale e una lettura sempre parziale di fenomeni che sono ancora in atto, rendono necessari futuri e doverosi approfondimenti. Studi per i quali la realizzazione di nuovi strumenti di lettura, e tra questi si spera possa trovare collocazione anche la categoria concettuale dei paesaggi delle eco-povertà, possano fare luce sugli elementi causali e così delineare soluzioni efficaci per il superamento delle criticità umanitarie, sociali e ambientali emerse durante il conflitto.

IR2 - indice di iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse

L'indice IR2, riferito all'interazione R2, iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse, viene calcolato in base alla media della somma di quattro indicatori.

EFi (Ecological footprint index): è il rapporto tra l'Ecological foot print procapite e la biocapacity procapite a livello nazionale. L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, costruito a partire dai valori massimo e minimo individuati a livello mondiale (44.38 e 0.021), valori alti dell'indice esprimono un alto livello di insostenibilità o di elevata impronta ecologica.

WFi (Water footprint index): esprime il rapporto tra la quantità di acqua procapite utilizzata nei processi di produzione, consumo e rilascio-stivaggio di rifiuti, e la quantità di acqua proveniente da risorse rinnovabili disponibili procapite, a livello nazionale (MEKONNEN, M.M.; HOEK-

STRA, A.Y. 2016). L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, costruito a partire dai valori massimo e minimo individuati a livello mondiale (33.76 e 0.006), valori alti dell'indice esprimono un alto livello di insostenibilità o di elevata impronta sulle risorse idriche.

HANPP (Human appropriation of natural primary production): esprime in termini percentuali la quantità di produzione netta primaria degli ecosistemi terrestri utilizzata dai processi umani. L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, tanto più è elevato l'indice tanto minore sarà la quantità di energia e biomassa a disposizione delle altre specie.

1-IHDI (Inequality-adjusted Human Development Index): viene utilizzato lo stesso procedimento di calcolo utilizzato per IR1

Il risultato dell'indicatore IR2 è ottenuto dalla media dei valori corrispondenti ad ogni indicatore componente il set e relativi, chiamiamo IR2 ave. il risultato del calcolo della media matematica dei valori ottenuto dalla formula:

$$IR2ave = (EFi/4 + WFi/4 + HANPP/4 + ((1-IHDI))/4)$$

I valori di IR2ave sono riportati nella colonna x5 della tabella di sintesi che segue. I valori di IR2ave sono stati poi normalizzati in percentili per esprimendo il risultato di IR2. I risultati per ogni MedSES sono funzione del risultato più elevato registrato -0.458 relativo al MedSES 15, Gabel al-Akhdar and northern Cirenai-ca- e il risultato più basso -0.123 relativo al MedSES 48, Corsica-. Il risultato massimo viene equiparato al valore 1, il risultato minimo viene equiparato al valore 0, i risultati degli altri MedSES vengono calcolati attraverso la formula:

MedSES	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	WFI	EFI	HANPP	1-IHDI	IR2 _{ave}	IR2
1 Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,030	0,037	0,189	0,518	0,193	0,210
2 Languedoc lowlands and costal urban system	0,030	0,037	0,189	0,417	0,168	0,135
3 Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona	0,055	0,066	0,225	0,285	0,158	0,104
4 Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,055	0,066	0,225	0,459	0,201	0,234
5 Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,055	0,066	0,225	0,489	0,209	0,256
6 Balearic archipelagos	0,055	0,066	0,225	0,348	0,174	0,151
7 Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,107	0,053	0,559	0,405	0,281	0,472
8 Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,240	0,081	0,426	0,460	0,302	0,534
9 Ouarsenis montains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,240	0,081	0,426	0,533	0,320	0,588
10 Cabilia and Annaba urban system	0,240	0,081	0,426	0,592	0,335	0,633
11 Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,309	0,057	0,438	0,793	0,399	0,824
12 Hammamet Gulf	0,309	0,057	0,438	0,842	0,412	0,861
13 Gabes Gulf and Sfax urban system	0,309	0,057	0,438	0,305	0,277	0,460
14 Lowlands of Gefara and Tripolitania	0,813	0,119	0,457	0,378	0,442	0,951
15 Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	0,813	0,119	0,457	0,443	0,458	1,000
16 Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,109	0,086	0,476	0,479	0,288	0,491
17 Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,109	0,086	0,476	0,479	0,288	0,491
18 Central Nile delta and El Cairo urban system	0,109	0,086	0,476	0,479	0,288	0,491
19 Costal plains of Israel-Palestine	0,402	0,400	0,225	0,460	0,372	0,742
20 Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	0,000	0,000	0,423	0,501	0,231	0,322
21 Lebanese cost and mountains complex	0,119	0,262	0,391	0,367	0,285	0,483
22 Syrian coast and western lowlands	0,130	0,057	0,532	0,651	0,342	0,655
23 Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,038	0,049	0,359	0,502	0,237	0,341
24 Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,038	0,049	0,359	0,396	0,210	0,261
25 Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,038	0,049	0,359	0,460	0,226	0,309
26 Marmara basin and Istanbul urban system	0,038	0,049	0,359	0,600	0,262	0,414
27 Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,019	0,061	0,242	0,462	0,201	0,233
28 Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,019	0,061	0,242	0,321	0,161	0,113
29 Epiro and western Greek peninsula	0,019	0,061	0,242	0,274	0,149	0,078
30 Aegean archipelagos	0,019	0,061	0,242	0,366	0,172	0,146
31 Cyprus	0,160	0,279	0,242	0,270	0,238	0,343
32 Albania costal region	0,008	0,042	0,366	0,512	0,232	0,326
33 Montenegro costal region	0,004	0,026	0,272	0,455	0,189	0,198
34 Dalmazia	0,004	0,032	0,257	0,483	0,194	0,212
35 Istria	0,004	0,032	0,257	0,512	0,201	0,234
36 Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,033	0,096	0,227	0,592	0,237	0,340
37 Veneto plain and Venice urban system	0,033	0,096	0,227	0,670	0,256	0,398
38 Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,033	0,096	0,227	0,668	0,256	0,397
39 Central Adriatic riviera	0,033	0,096	0,227	0,629	0,246	0,368
40 South Adriatic riviera and Gargano	0,033	0,096	0,227	0,610	0,242	0,354
41 Puglia peninsula	0,033	0,096	0,227	0,671	0,257	0,399
42 Appennino Lucano and north ionic riviera	0,033	0,096	0,227	0,590	0,237	0,339
43 Calabria peninsula	0,033	0,096	0,227	0,441	0,199	0,228
44 South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,033	0,096	0,227	0,473	0,207	0,252
45 Central tirrenic regional complex and Rome urban system	0,033	0,096	0,227	0,404	0,190	0,200
46 North tirrenic regional complex	0,033	0,096	0,227	0,362	0,179	0,169
47 Ligurian riviera and Genoa urban system	0,033	0,096	0,227	0,271	0,157	0,101
48 Corsica	0,030	0,037	0,189	0,235	0,123	0,000
49 Sardinia	0,033	0,096	0,227	0,301	0,164	0,124
50 Sicily	0,033	0,096	0,227	0,567	0,236	0,337
51 Malta	0,805	0,279	0,233	0,270	0,347	0,668

$$IR2\ n = ((Val.max - Val.min)/(IR2\ ave\ n.) = ((0.458 - 0.123))/(IR2\ ave\ n.) = 0 < IR2 < 1$$

I valori di IR2 ottenuti per i 51 MedSES sono riportati nella colonna x6 della tabella.

I valori normalizzati sono stati raccolti in cinque classi, ogni classe ha un range di 0.20 punti, i MedSES sono stati divisi per classi secondo il risultato ottenuto in IR2, all'interno della classe 1 si collocano i MedSES con i valori più bassi: minore impatto dei fenomeni di iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse, all'interno della classe 5 invece sono collocati i MedSES con i valori più elevati: maggiore impatto dei fenomeni di iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse.

Per IR2 vi sono delle note di metodo relativa al reperimento di alcuni dati. Infatti dalla banca dati dell'Ecological Footprint Network non risulta alcun valore assegnato al sistema nazionale di Malta, per sopperire alla mancanza di un valore che avrebbe inficiato la valutazione complessiva del sistema eco-sociale in questione, è stata operata una stima del più probabile valore per analogia, utilizzando i valori procapite del Ecological footprint e della biocapacity di Cipro. Tale operazione non è stata possibile per i territori palestinesi, per i quali l'errore legato a stime per analogia sarebbe stato troppo elevato, data la particolare condizione di questo paese. Data la mancanza di valori certi anche per il water footprint è risultato di IR2 per il MedSES 20 è anche in questo indicatore da considerarsi parziale.

Il grado di dispersione dei valori ottenuti per IR2ave, è relativamente basso con una deviazione standard pari a 0.076, considerato il valore medio di IR2ave per l'insieme dei MedSES, pari a 0.248, il coefficiente di variazione è pari al 30.78%. Dunque una parte consistente dei risultati è collocata intorno al valore medio per IR2ave del sistema Mediterraneo, in questo caso il maggior

numero di sistemi eco-sociali appartiene alla classe 2 e alla classe 3 identificando una condizione ricorrente che può essere definita di transizione tra la parte bassa della scala di valori dell'indice, nella quale si classificano i sistemi con maggiore equità nella distribuzione e accesso alle risorse ambientali, e la parte medio-alta dell'indice nella quale si classificano i sistemi con maggiori pressioni legate al fenomeno dell'inequità nella per l'accesso e la distribuzione delle risorse ambientali. Un aspetto interessante e collegato al precedente è il fatto che i sistemi che si collocano con i loro risultati all'estremità superiore della scala dell'indicatore possono essere considerati casi particolari all'interno di un insieme in cui sono più ricorrenti risultati dell'indicatore più moderati.

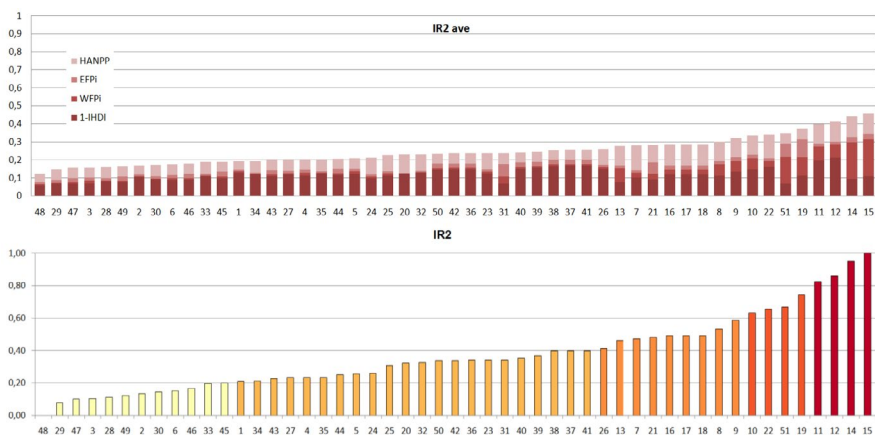
Alla classe 1 appartengono 12 sistemi eco-sociali, è un gruppo eterogeneo che presenta una gamma molto diversificata di condizioni che concorrono al risultato. Esiste tuttavia una ricorrenza nel livello di HANPP, che si attesta sempre al di sotto di 0.45, ovvero il 45% della produzione primaria degli ecosistemi, e ottime prestazioni rispetto al WFi che si attesta sempre al di sotto degli 0.060. Tali condizioni possono compensare i valori raggiunti dalla componente di equità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano, che nei MedSES 28, 29 e 33, risultano elevati rispetto ai valori rilevati negli altri sistemi appartenenti a questa classe.

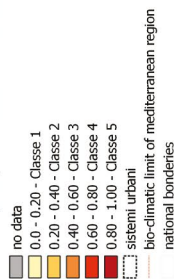
La classe 2 è composta dal gruppo più ampio di sistemi, sono 22, all'interno della classe possono essere distinti due sottogruppi. Il primo gruppo di sistemi eco-sociali è caratterizzato da risultati che si attestano in vicinanza della soglia inferiore della classe, questi sistemi (MedSES 1, 34, 43, 27, 4, 35, 44, 5, 24) sono caratterizzati da livelli contenuti in tutte le componenti del set. Da notare il risultato del MedSES 24, Central Toros mountains and Gulf of Antalya, tra i sistemi anatolici è quello che si classifica più in basso, ha 0.15 punti in meno del sistema con il valore più elevato dell'area MedSES 26, che rappresenta il

risultato alla soglia inferiore della classe 3.

Il secondo sottogruppo è costituito da sistemi che raggiungono risultati vicini alla media mediterranea. Da notare che gli ultimi 5 sistemi eco-sociali con risultati che si collocano vicini alla soglia superiore della classe 2, compongono un gruppo geograficamente coerente che delinea per l'area della sponda occidentale dell'Adriatico, una condizione a rischio di transizione verso la classe superiore, fenomeno che è fortemente influenzato da un'impronta ecologica e da un consumo di risorse derivanti natural primal product molto elevato.

La classe 3 è composta da un gruppo di sistemi che presentano livelli elevati di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano, una condizione che si somma ai livelli crescenti di impronta ecologica e idrica, delineando per questo gruppo potenziali fenomeni di iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse. In particolare la collocazione in questo gruppo di sistemi eco-sociali fortemente urbanizzati (MedSES 9, 18, 26) conferma la condizione per cui la presenza di grandi agglomerati urbani accentua i livelli di squilibrio territo-





Mediterranean Social Ecological System

- 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system
- 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system
- 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona
- 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana)
- 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub
- 06 - Balearic archipelagos
- 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system
- 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system
- 09 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- 10 - Cadillia and Annaba urban system
- 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- 12 - Hammamet Gulf
- 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system
- 14 - Lowlands of Gafara and Tripolitania
- 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenacia
- 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system
- 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said urban system

- 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- 19 - Coastal plains of Israel-Palestine
- 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine
- 21 - Lebanese coast and mountains complex
- 22 - Syrian coast and western lowlands
- 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley
- 24 - Central Toros mountains and Gulf of Antalya
- 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system
- 26 - Marmara basin and Istanbul urban system
- 27 - Northern Aegean coast, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system
- 28 - Western Aegean coast, Peloponneso and Athens urban system
- 29 - Epiro and western Greek peninsula
- 30 - Aegean archipelagos
- 31 - Cyprus
- 32 - Albanian coastal region
- 33 - Montenegro coastal region
- 34 - Dalmazia
- 35 - Istria

- 36 - Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste
- 37 - Veneto plain and Venice urban system
- 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera
- 39 - Central Adriatic riviera
- 40 - South Adriatic riviera and Gargano
- 41 - Puglia peninsula
- 42 - Appennino Lucano and north Ionic riviera
- 43 - Calabria peninsula
- 44 - South tirrenian regional complex and Naples urban system
- 45 - Central tirrenic regional complex and Rome urban system
- 46 - North tirrenic regional complex
- 47 - Ligurian riviera and Genoa urban system
- 48 - Corsica
- 49 - Sardinia
- 50 - Sicily
- 51 - Malta

riale in relazione all'appropriazione di risorse ambientali che vengono sottratte al resto del sistema per sopperire agli elevati consumi urbani.

La classe 4 è composta da un gruppo ristretto di sistemi, tra questi spicca il risultato raggiunto dal sistema eco-sociale dei territori israeliani, una condizione caratterizzata da livelli molto elevati di impronta ecologica e idrica, livelli che possono accrescere le tensioni sociali e territoriali per l'accesso e l'utilizzo delle risorse ambientali, fenomeno che in questo sistema si è esplicitando in maniera ricorrente portando a gravi conflitti.

Alla classe 5 appartengono i MedSES con il più alto fattore di pressione connesso all'iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse ambientali. Le ridotte disponibilità di risorse e l'elevata iniquità caratterizzano questi sistemi. La soglia superiore della classe viene raggiunta dai MedSES 14 e 15. Per i sistemi libici, così come nel caso del sistema siriano, è difficile avanzare ipotesi sulle condizioni ambientali e sociali, data la forte instabilità politica e lo stato di conflitto civile in cui versa il Paese. In merito ai risultati raggiunti in questo indicatore è possibile affermare che l'incidenza dell'impronta ecologica, sulla quale gravano le attività per l'estrazione del petrolio e del gas, e l'incidenza dell'impronta idrica, la più elevata tra i MedSES per via dell'utilizzo di fonti idriche non rinnovabili, è molto elevata e concorre per oltre il 60 per cento alla formazione del risultato. Diverso risulta il caso dei MedSES 11 e 12, dove la componente di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano che concorrono in maniera sostanziale alla formazione del risultato dell'indicatore.

L'indice IR3, riferito all'interazione R3, depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico, viene determinato utilizzando i valori del ND-GAIN (Global Adaptation index): l'indicatore

IR3 - indice di depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico

misura le performance di adattamento al cambiamento climatico dei sistemi nazionali. L'indice è espresso attraverso una scala di valori da 0 a 1, maggiore è il valore, maggiori sono le performance di adattamento al cambiamento climatico. Dato che l'indicatore viene utilizzato per esprimere il grado di deterioramento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico, viene utilizzata una formula di inversione in modo tale da avere valori crescenti per sistemi che hanno minori capacità di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il risultato dell'indicatore è ottenuto attraverso la formula:

$$IR3ave=(1-NDGAIN)$$

Dato che ND-GAIN è espresso in valori percentili riferiti a una scala di valutazione globale, per la formulazione dell'indicatore IR3 relativo al sistema Mediterraneo è stata operata una normalizzazione dei valori rapportando la scala di valutazione all'insieme dei MedSES analizzati, un operazione che consente l'identificazione dei migliori e peggiori risultati dell'area.

I risultati per ogni MedSES sono funzione del risultato più elevato registrato -0.582 relativo al MedSES 22, Syrian coast and western lowlands- e il risultato più basso -0.255 relativo al MedSES 48, Corsica-. Il risultato massimo viene equiparato al valore 1, il risultato minimo viene equiparato al valore 0, i risultati degli altri MedSES vengono calcolati attraverso la formula:

$$IR3n= ((Val.max - Val.min)/(IR3 ave n.))=((0.585-0.255))/(IR3 ave n.)= 0 < IR3 < 1$$

I valori di IR3 ottenuti per i 51 MedSES sono riportati nella colonna x3 della seguente tabella.

		X1	X2	X3
		1-ND-GAIN	IR3ave	IR3
MedSES				
1	Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,255	0,255	0,00
2	Languedoc lowlands and costal urban system	0,255	0,255	0,00
3	Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellonaa	0,328	0,328	0,22
4	Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,328	0,328	0,22
5	Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,328	0,328	0,22
6	Balearic archipelagos	0,328	0,328	0,22
7	Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,494	0,494	0,73
8	Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,538	0,538	0,87
9	Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,538	0,538	0,87
10	Cabilia and Annaba urban system	0,538	0,538	0,87
11	Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,471	0,471	0,66
12	Hammamet Gulf	0,471	0,471	0,66
13	Gabes Gulf and Sfax urban system	0,471	0,471	0,66
14	Lowlands of Gafara and Tripolitania	0,570	0,570	0,96
15	Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	0,570	0,570	0,96
16	Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,509	0,509	0,78
17	Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,509	0,509	0,78
18	Central Nile delta and El Cairo urban system	0,509	0,509	0,78
19	Costal plains of Israel-Palestine	0,350	0,350	0,29
20	Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	1,000	0,000	0,00
21	Lebanese cost and mountains complex	0,477	0,477	0,68
22	Syrian coast and western lowlands	0,582	0,582	1,00
23	Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,397	0,397	0,43
24	Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,397	0,397	0,43
25	Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,397	0,397	0,43
26	Marmara basin and Istanbul urban system	0,397	0,397	0,43
27	Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,365	0,365	0,34
28	Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,365	0,365	0,34
29	Epiro and western Greek peninsula	0,365	0,365	0,34
30	Aegean archipelagos	0,365	0,365	0,34
31	Cyprus	0,345	0,345	0,28
32	Albania costal region	0,438	0,438	0,56
33	Montenegro costal region	0,401	0,401	0,45
34	Dalmazia	0,381	0,381	0,39
35	Istria	0,381	0,381	0,39
36	Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,337	0,337	0,25
37	Veneto plain and Venice urban system	0,337	0,337	0,25
38	Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,337	0,337	0,25
39	Central Adriatic riviera	0,337	0,337	0,25
40	South Adriatic riviera and Gargano	0,337	0,337	0,25
41	Puglia peninsula	0,337	0,337	0,25
42	Appennino Lucano and north Ionic riviera	0,337	0,337	0,25
43	Calabria peninsula	0,337	0,337	0,25
44	South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,337	0,337	0,25
45	Central tirrenic regional complex and Rome urban system	0,337	0,337	0,25
46	North tirrenic regional complex	0,337	0,337	0,25
47	Ligurian riviera and Genoa urban system	0,337	0,337	0,25
48	Corsica	0,255	0,255	0,00
49	Sardinia	0,337	0,337	0,25
50	Sicily	0,337	0,337	0,25
51	Malta	0,382	0,382	0,39

I valori normalizzati sono stati raccolti in cinque classi, ogni classe ha un range di 0.20 punti, i MedSES sono stati divisi per classi secondo il risultato ottenuto in IR3, all'interno della classe 1 si collocano i MedSES con i valori più bassi: minore impatto dei fenomeni di depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico, all'interno della classe 5 invece sono collocati i MedSES con i valori più elevati.

Per IR3 è necessario sottolineare alcune specifiche questioni tecniche, la prima è legata alla scelta di un indicatore unico per rispondere alle necessità di osservazione relative a IR3. Questa operazione è possibile per via della natura composita del ND-GAIN, questo indicatore sintetizza i risultati di 48 componenti, esso quindi ha uno sviluppo integrato di dati ambientali ed economici. La formulazione delle valutazioni è definita attraverso un sistema duale che coglie contemporaneamente i fattori di pressione sul sistema (vulnerabilità) e i fattori di resilienza (adattamento). Una specifica importante per comprendere la coerenza dell'indicatore alle finalità valutative di IR3 è da individuare nell'obiettivo del ND-GAIN, infatti questo indicatore permette di evidenziare le capacità e le risorse reperibili a livello nazionale per adattare il sistema ai fattori di pressione collegati al riscaldamento globale e alla pressione antropica sugli ecosistemi, esso quindi si rivolge principalmente ai sistemi di governance nazionali fornendo un quadro sintetico di valutazione degli strumenti politici, economici e ambientali, che il sistema di governance è in grado di utilizzare. In altri termini valuta le capacità di governance per l'attivazione di strumenti per il controllo e la regolazione delle funzioni del sistema eco-sociale al fine di garantire la riduzione della vulnerabilità del sistema stesso, da questa considerazione è possibile cogliere la coerenza tra ND-GAIN e IR3. Un ulteriore appunto è relativo alla disponibilità di dati forniti alla scala nazionale, un fattore che impone di applicare con la dovuta attenzione un dato nazionale a letture con

maggior dettaglio di osservazione collegato alla scala sub-nazionale e regionale dei sistemi eco-sociali analizzati. Inoltre è da evidenziare l'assenza del dato relativo al MedSES 20, esso quindi viene escluso dalla presente valutazione.

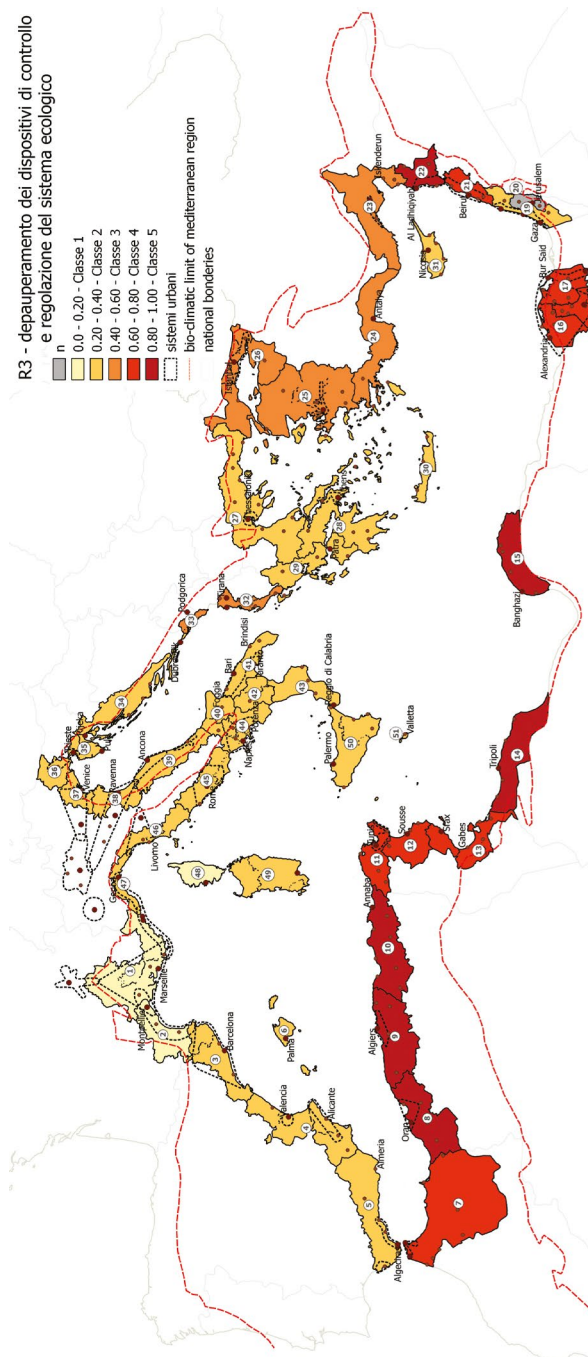
In merito al grado di dispersione dei valori ottenuti per IR3, è possibile rilevare un valore di deviazione standard abbastanza contenuto, pari a 0.101 -ogni valore si discosta mediamente dal valore medio di 0.101 punti- considerato il valore medio di IR3ave pari a 0.388 (per IR3 è di 0.420), il coefficiente di variazione risulta del 26.0%. Possiamo dunque dedurre che buona parte dei risultati è collocata nelle vicinanze del valore medio, il gruppo di sistemi che hanno risultati compresi all'interno del range di +/- 0.101 dalla posizione del valore medio è costituito da 12 MedSES appartenenti alle classi 2 e 3. Particolare interessante risulta osservare l'effettiva vicinanza di risultati, se confrontiamo il dato della dispersione di IR3 con quella calcolata per IR1 -indicatore che esprime ugualmente un'osservazione sul sistema economico e di governo- è possibile constatare come alla natura fortemente divergente dei risultati di IR1 -che delinea un netto dislivello tra i sistemi afferenti alla sponda europea e i sistemi afferenti agli PSEM- corrispondono risultati convergenti per IR3, questione che rende possibile ipotizzare un livello generale e ricorrente di vulnerabilità che è trasversale e coinvolge non solo i sistemi afferenti agli PSEM ma anche i sistemi afferenti all'Ue.

Alla classe 1 appartengono i soli sistemi francesi, questi raggiungono un punteggio basso che corrisponde ad una elevata capacità del sistema nazionale di attivare strumenti di controllo e regolazione per la riduzione della vulnerabilità dei sistemi ambientali.

La classe 2 è costituita dal gruppo più ampio di si-

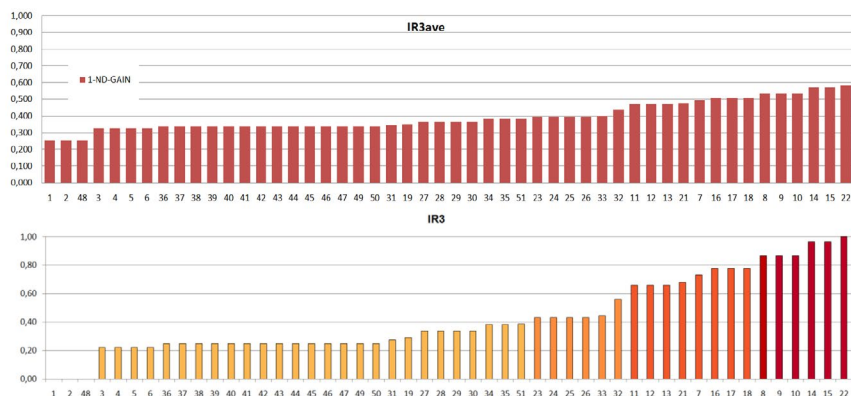
R3 - depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico

- n
- 0.0 - 0.20 - Classe 1
- 0.20 - 0.40 - Classe 2
- 0.40 - 0.60 - Classe 3
- 0.60 - 0.80 - Classe 4
- 0.80 - 1.00 - Classe 5
- sistemi urbani
- bio-climatic limit of mediterranean region
- national borderies



Mediterranean Social Ecological System

- 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system
- 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system
- 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona
- 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana)
- 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub
- 06 - Balearic archipelagos
- 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system
- 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system
- 09 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- 10 - Kabila and Annaba urban system
- 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- 12 - Hammamet Gulf
- 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system
- 14 - Lowlands of Gafara and Tripolitania
- 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenaitza
- 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system
- 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system
- 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- 19 - Coastal plains of Israel-Palestine
- 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine
- 21 - Lebanese coast and mountains complex
- 22 - Syrian coast and western lowlands
- 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley
- 24 - Central Toros mountains and Gulf of Antalya
- 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system
- 26 - Marmara basin and Istanbul urban system
- 27 - Northern Aegean coast, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system
- 28 - Western Aegean coast, Peloponnese and Athens urban system
- 29 - Epiro and western Greek peninsula
- 30 - Aegean archipelagos
- 31 - Cyprus
- 32 - Albania coastal region
- 33 - Montenegro coastal region
- 34 - Dalmazia
- 35 - Istria
- 36 - Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste
- 37 - Veneto plain and Venice urban system
- 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera
- 39 - Central Adriatic riviera
- 40 - South Adriatic riviera and Gargano
- 41 - Puglia peninsula
- 42 - Appennino Lucano and north ionic riviera
- 43 - Calabria peninsula
- 44 - South tirrenian regional complex and Naples urban system
- 45 - Central tirrenic regional complex and Rome urban system
- 46 - North tirrenic regional complex
- 47 - Uguirun riviera and Genoa urban system
- 48 - Corsica
- 49 - Sardinia
- 50 - Sicily
- 51 - Malta



stemi, sono 27 e possono essere suddivisi in due sottogruppi, al primo afferiscono i sistemi che raggiungono valori moderati dell'indicatore -risultati inferiori a 0.250-, questi sistemi, collocati nella Penisola iberica e italica, si collocano nelle vicinanze della soglia inferiore della classe, possono essere considerati sistemi che hanno strumenti e risorse per intraprendere politiche di riduzione della vulnerabilità e tuttavia la valutazione complessiva tra fattori di criticità e punti di forza, fa emergere un uso ancora poco sviluppato di questi strumenti. Il secondo sottogruppo è costituito dai sistemi afferenti all'area balcanica, alla Penisola greca, e i sistemi di Malta, Cipro e territori israeliani. Questi MedSES raggiungono risultati ancora inferiori rispetto alla media mediterranea, ma la loro vicinanza ai sistemi della classe 3, li identifica, anche per le ragioni precedentemente esposte sulla questione della concentrazione dei risultati intorno al valore medio, come sistemi di governance che devono compiere rilevanti investimenti per strutturare strumenti e attivare risorse per sostenere una transizione verso una minore vulnerabilità.

La classe 3 è composta da due gruppi di sistemi coerenti dal punto di vista geografico, da una parte i sistemi

anatolici che si collocano nelle vicinanze della soglia inferiore della classe, dall'altra i MedSES 32 e 33 relativi alla parte meridionale dei balcani. Questi sistemi raggiungono risultati medio-alti che corrispondono a condizioni di vulnerabilità per le quali non sono sufficienti le risorse messe a disposizione attualmente dai governi nazionali. Una condizione quindi critica che impone interventi e investimenti per deviare la traiettoria di questi sistemi più orientata verso la parte alta della classifica.

Per le classi 4 e 5 è possibile fare delle osservazioni congiunte, infatti non solo lo scarto che passa tra il risultato del sistema che si pone alla soglia inferiore della classe 4 e il risultato del sistema che si pone alla soglia superiore della classe 5 è contenuta intorno a 0.10 punti di ND-GAIN, ma il rapporto tra fattori di fragilità e fattori di adattamento, così come valutati dal ND-GAIN, rivelano per entrambe le classi simili condizioni. I MedSES della classe 5 come sistemi in cui i processi di vulnerabilità e l'assenza o il fallimento di politiche per l'adattamento hanno già determinato effetti rilevanti e in certi casi catastrofici, come nel caso della grande siccità che ha afflitto la Siria nel 2009, sugli equilibri ambientali. Mentre nella classe 4 si collocano tutti i sistemi in cui vengono registrati livelli elevati di vulnerabilità e una bassa efficacia di strumenti e risorse impiegati per l'adattamento del sistema. Una condizione che proietta questi sistemi nella direzione dell'incremento di vulnerabilità e, dove ancora non sono rilevabili, l'emersione di fenomeni catastrofici legati al riscaldamento globale e al depauperamento degli ecosistemi, così come sono stati rilevati nei sistemi della classe 5.

Questa proiezione trova ragione di credibilità anche in funzione della vicinanza geografica dei sistemi appartenenti alla classe 4 e 5, infatti, se si escludono i territori israeliani e l'area anatolica, tutti i sistemi Nord africani e della sponda est del Mediterraneo, possono essere inquadrati in questo profilo di grande vulnerabilità e ridotti

o assenti strumenti di controllo e regolazione per l'adattamento dei sistemi.

L'indice IR4, riferito all'interazione R4, conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale (environmental discrimination), viene calcolato in base alla media matematica della somma di quattro indicatori.

IR4 - indice dei conflitti ecologici distributivi e segregazione ambientale

HWSi (Human Water security index), è riferito alla sicurezza idrica ovvero alla possibilità di accesso ad una adeguata e sostenibile quantità di acqua di qualità accettabile (UN-Water Analytical Brief on Water Security and the Global Water Agenda, 2013). L'indice viene espresso con un valore contenuto tra 0 e 1, dove valori più alti della scala indicano condizioni di rischio e insicurezza idrica.

FSi (Food security index): misura la sicurezza alimentare, l'indice si basa su una scala di valori da 1 a 100, in cui 100 rappresenta la sicurezza alimentare massima. Dato che l'indice viene utilizzato per esprimere il livello di insufficienza della risorsa, viene applicata una formula di inversione che trasforma i valori in una scala da 0 a 1 con valori crescenti per condizioni di graduale peggioramento delle condizioni di sicurezza alimentare.

LDi (Land degradation index): esprime il livello di degradazione dei suoli, viene calcolato con un valore compreso tra 0 e 1 per il quale maggiore è il valore più alto è il livello di degradazione dei suoli.

1-IHDI (Inequality-adjusted Human Development Index): viene utilizzato lo stesso procedimento di calcolo utilizzato per IR1

Come affermato in precedenza, il risultato dell'indicatore IR4 è ottenuto dalla media dei valori corrispondenti ad ogni componente del set e, successivamente

attraverso un'operazione di normalizzazione che riduce la scala di valutazione ai soli MedSES considerati.

Il risultato della prima operazione, ovvero la media della somma dei valori delle singole componenti del set, è chiamato IR4 ave. è risulta dalla seguente operazione

$$= WSi/4 + ((1-FSi))/4 + LDi/4 + ((1-IHDI))/4$$

I valori sono riportati nella colonna x5 della tabella di sintesi che segue.

Dato che i risultati degli indicatori che compongono il set sono espressi in valori percentili riferiti ai valori massimi e minimi ottenuti a livello mondiale, e volendo identificare per IR4 una scala di valori relativi alla compagine dei MedSES, con la quale identificare i migliori e i peggiori risultati dell'area, viene compiuta una normalizzazione percentile del valore IR4ave.

Tale operazione è compiuta esprimendo il risultato di IR4, per ogni MedSES, in funzione del risultato più elevato registrato tra i MedSES -0.605 relativo al MedSES 22, Syrian coast and western lowlands- e il risultato più basso -0.252 relativo al MedSES 4, Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)-.

Il risultato massimo viene equiparato al valore 1, il risultato minimo viene equiparato al valore 0, i risultati degli altri MedSES vengono calcolati attraverso la formula:

$$IR4n = ((Val.max - Val.min - \quad)) / (IR4\ ave\ n.) = ((0.605 - 0.252)) / (IR4\ ave\ n.) = 0 < IR4 < 1$$

I valori di IR4 ottenuti per i 51 MedSES sono riportati nella colonna x6 della seguente tabella.

I valori normalizzati sono stati raccolti in cinque classi, ogni classe ha un range di 0.20 punti, i MedSES sono stati divisi per classi secondo il risultato ottenuto in IR4, all'interno della classe 1 si collocano i MedSES con i valori più bassi: minore impatto dei fenomeni di segregazione

MedSES	X1	X2	X3	X4	X5	X6
	1-FSI	WSI	1-IHDI	LDI	IR4ave	IR4
1 Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,175	0,481	0,189	0,211	0,264	0,03
2 Languedoc lowlands and costal urban system	0,175	0,516	0,189	0,249	0,282	0,09
3 Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona	0,223	0,397	0,225	0,300	0,286	0,10
4 Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,223	0,338	0,225	0,222	0,252	0,00
5 Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,223	0,425	0,225	0,312	0,296	0,13
6 Balearic archipelagos	0,223	0,630	0,225	0,100	0,294	0,12
7 Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,445	0,890	0,559	0,210	0,526	0,78
8 Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,457	0,842	0,426	0,365	0,523	0,77
9 Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,457	0,800	0,426	0,263	0,486	0,66
10 Cabilia and Annaba urban system	0,457	0,896	0,426	0,266	0,511	0,73
11 Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,421	0,845	0,438	0,299	0,501	0,70
12 Hammamet Gulf	0,421	0,842	0,438	0,259	0,480	0,67
13 Gabes Gulf and Sfax urban system	0,421	0,816	0,438	0,258	0,483	0,65
14 Lowlands of Gafara and Tripolitania	0,515	0,987	0,457	0,250	0,565	0,89
15 Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	0,510	0,977	0,457	0,180	0,538	0,81
16 Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,429	0,492	0,476	0,242	0,410	0,45
17 Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,429	0,492	0,476	0,180	0,397	0,41
18 Central Nile delta and El Cairo urban system	0,429	0,492	0,476	0,149	0,386	0,38
19 Coastal plains of Israel-Palestine	0,211	0,732	0,225	0,086	0,314	0,17
20 Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	0,513	0,877	0,423	0,090	0,476	0,63
21 Lebanese cost and mountains complex	0,374	0,722	0,391	0,139	0,407	0,44
22 Syrian coast and western lowlands	0,637	0,971	0,532	0,280	0,605	1,00
23 Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,364	0,729	0,359	0,529	0,495	0,69
24 Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,364	0,767	0,359	0,625	0,529	0,78
25 Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,364	0,785	0,359	0,390	0,474	0,63
26 Marmara basin and Istanbul urban system	0,364	0,736	0,359	0,321	0,445	0,55
27 Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,285	0,484	0,242	0,116	0,282	0,08
28 Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,285	0,471	0,242	0,129	0,282	0,08
29 Epiro and western Greek peninsula	0,285	0,398	0,242	0,273	0,299	0,13
30 Aegean archipelagos	0,285	0,433	0,242	0,174	0,283	0,09
31 Cyprus	0,192	0,368	0,242	0,461	0,316	0,18
32 Albania costal region	0,277	0,530	0,368	0,300	0,368	0,33
33 Montenegro costal region	0,342	0,656	0,272	0,536	0,452	0,57
34 Dalmazia	0,238	0,457	0,257	0,574	0,381	0,37
35 Istria	0,188	0,360	0,257	0,666	0,368	0,33
36 Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,241	0,421	0,227	0,220	0,277	0,07
37 Veneto plain and Venice urban system	0,241	0,374	0,227	0,200	0,260	0,02
38 Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,241	0,475	0,227	0,200	0,286	0,10
39 Central Adriatic riviera	0,241	0,525	0,227	0,300	0,323	0,20
40 South Adriatic riviera and Gargano	0,241	0,825	0,227	0,200	0,323	0,20
41 Puglia peninsula	0,241	0,625	0,227	0,200	0,323	0,20
42 Appennino Lucano and north ionic riviera	0,241	0,387	0,227	0,200	0,264	0,03
43 Calabria peninsula	0,241	0,484	0,227	0,200	0,288	0,10
44 South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,241	0,586	0,227	0,200	0,314	0,17
45 Central tirrenic regional complex and Rome urban system	0,241	0,525	0,227	0,300	0,323	0,20
46 North tirrenic regional complex	0,241	0,607	0,227	0,200	0,319	0,19
47 Ligurian riviera and Genoa urban system	0,241	0,484	0,227	0,200	0,288	0,10
48 Corsica	0,175	0,428	0,189	0,300	0,273	0,06
49 Sardinia	0,241	0,332	0,227	0,450	0,312	0,17
50 Sicily	0,241	0,524	0,227	0,300	0,323	0,20
51 Malta	0,287	0,550	0,233	0,200	0,318	0,19

ambientale e assenza di conflitti ecologico-distributivi,, all'interno della classe 5 invece sono collocati i MedSES con i valori più elevati.

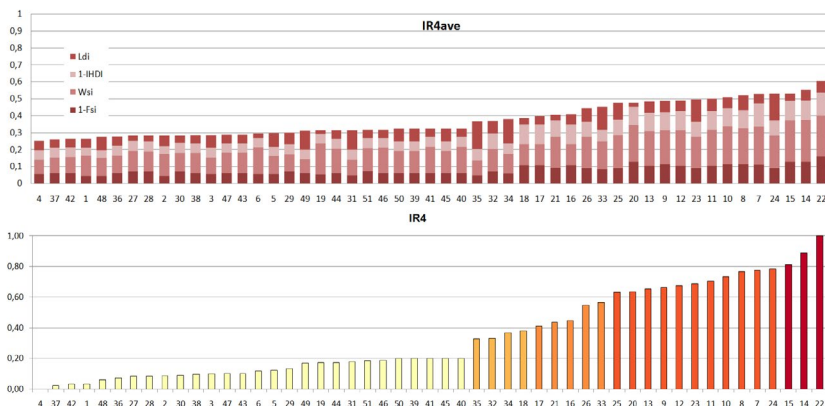
Il grado di dispersione dei valori ottenuti per IR4ave, calcolato attraverso la deviazione standard, risulta basso, pari a 0.099, considerato il valore medio di IR4ave pari a 0.374 (per IR4 è di 0.350), il coefficiente di variazione risulta del 26.34%. Possiamo dunque dedurre che buona parte dei risultati è collocata nelle vicinanze del valore medio, tuttavia i risultati compongono un quadro in cui il gruppo di sistemi afferenti alla classe 1 è nettamente distaccato dalle altre classi -lo scarto tra il risultato più prossimo alla soglia massima della classe 1 e il risultato più prossimo alla soglia minima della classe 2 è pari a 0.13, mentre gli scarti equivalenti per le altre soglie sono pari a 0.03; 0.06 e 0.03. Particolare interessante risulta quindi il netto dislivello in questo ambito di valutazione tra i sistemi che compongono la classe 1 e gli altri che registlori concentrati intorno alla media e forti relazioni interclasse.

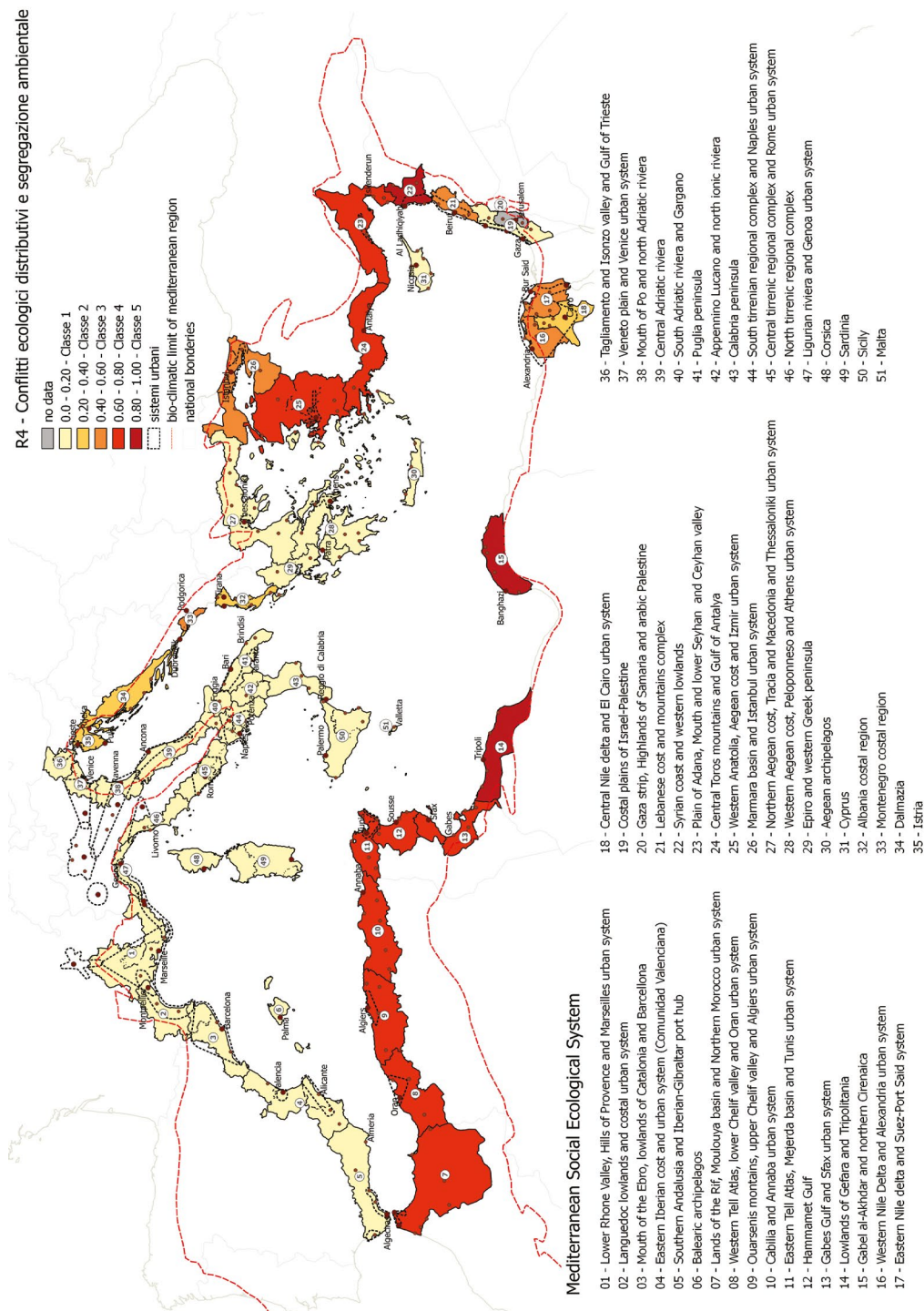
Come anticipato in precedenza alla classe 1 afferiscono un gruppo discretamente omogeneo di sistemi che hanno risultati nettamente più bassi rispetto ai sistemi delle altre classi. Questi MedSES sono caratterizzati da una sicurezza alimentare elevata, il valore del 1-FSi si attesta sempre al di sotto 0.3, così anche i livelli di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano è molto bassa, una connotazione legata all'appartenenza europea di quasi tutti i sistemi afferenti a questa classe.

I fattori che determinano le differenze interne al gruppo sono quindi dovute alla variabilità dei valori collegati alla sicurezza idrica e al livello di degradazione dei suoli. Il HWSi incide particolarmente nel MedSES 19, Coastal plains of Israel-Palestine, dove l'indicatore raggiunge il valore di 0.732, tutti i sistemi eco-sociali della penisola italiana raggiungono valori intorno allo 0.50, con i siste-

mi del Sud che superano tale valore e in particolare il MedSES 42 che raggiunge quota 0.625. Per quanto riguarda i valori del LDi, il range è molto diversificato, la maggior parte raggiunge valori compresi tra 0.2 e 0.3, nei MedSES 31 e 49 vengono raggiunti i valori più elevati, rispettivamente di 0.461 e 0.450. In generale si può affermare che in questi sistemi vi siano condizioni tali da rendere ancora ridotta la probabilità di conflitti ecologici distributivi e lo sviluppo di fenomeni di segregazione ambientale.

La classe 2 è composta da un gruppo ristretto di sistemi, essa ha una particolare connotazione geografica, infatti alla classe afferiscono i MedSES balcanici, ad esclusione del MedSES 33, essi sono caratterizzati da una diversificata distribuzione dei pesi per i valori che concorrono alla formazione del risultato, mentre per i MedSES 34 e 35 si può parlare di bassi livelli di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano e di una ridotta incisività del FSi e del HWSi per il MedSES 32 questi fattori risultano abbastanza elevati, mentre l'incisività della degradazione dei suoli è minore nel





sistema del territorio costiero albanese ed elevato nei sistemi dell'istria e della dalmazia.

Il quarto e ultimo sistema appartenente alla classe 2 è il MedSES 18, questo raggiunge un risultato che si colloca vicino alla soglia superiore della classe ma significativamente inferiore ai sistemi 16 e 17, con cui compone il complesso dei sistemi della foce del Nilo, a incidere sul risultato un valore moderatamente più basso nell'indice LDi rispetto agli altri due sistemi.

La classe 3 è composta oltre che dai MedSES 16 e 17, dai sistemi eco-sociali del complesso costiero e montano libanese e dal sistema del bacino di Marmara e Istanbul. Questa classe presenta valori che si possono definire transitori verso le due classi superiori, i valori relativi alla sicurezza alimentare sono ancora contenuti sotto la soglia dello 0.40, così anche i valori del LDi, sempre inferiori a 0.35, risultano molto incisivi invece i valori relativi all'iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano e i valori del HWSi, fenomeno che delinea situazioni potenziali di conflitto e di segregazione ambientale.

La classe 4 è costituita da un gruppo numeroso ed eterogeneo di sistemi. Afferiscono a questa classe i tre sistemi che compongono il complesso regionale anatolico, con esclusione del sistema del bacino di Marmara e Istanbul, collocato, come detto in precedenza, nella classe 3, e tutti i sistemi eco-sociali del complesso regionale magrebino. I valori raggiunti da questi MedSES sono dovuti a fattori diversi e denotano una complessa gamma di casi specifici. Possiamo tuttavia mettere in evidenza alcune aspetti ricorrenti, il livello di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano è abbastanza elevato, da 0.36 a 0.56 correlandosi a condizioni di degrado dei suoli, particolarmente incisive nei sistemi anatolici, ad un livello di HWSi molto critico -fattore particolarmente importante in tutti i sistemi maghebini,

dove si raggiungono valori sempre superiori a 0.80, e una forte incisività della componente relativa al FSi, con valori che si aggirano attorno allo 0.50.

Questa classe presenta condizioni di criticità molto elevate che concorrono alla comparsa di fenomeni di conflitto e segregazione ambientale, fenomeni che sono emersi con forza durante le rivolte sociali delle primavere arabe.

La classe 5 è composta dai sistemi libici e dal sistema siriano. Come nelle osservazioni e nelle letture dedicate ai risultati dei precedenti indicatori, l'analisi dei risultati di questi MedSES deve confrontarsi con fenomeni distortivi che superano e rendono probabilmente poco efficaci le letture socio-ambientali che possono essere improntate all'interno di questa ricerca. Tuttavia la condizione che viene rilevata da questo indicatore ha, nel caso dei tre sistemi, possibili radici storiche, che permettono di ipotizzare condizioni di forte criticità precedenti agli eventi bellici e al collasso dei sistemi nazionali. Così come indicato dagli elevati valori delle componenti del set che concorrono alla formazione dei maggiori risultati registrati tra i MedSES, la combinazione di forte dipendenza alimentare, condizionamenti per l'accessibilità alle risorse idriche, fenomeni di degradazione dei suoli e altissimi livelli di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano, possono aver contribuito all'instabilità del sistema accelerando quei processi sociali che hanno innescato i conflitti.

IR5 - indice di aumento dell'esposizione al rischio di calamità

L'indice IR5, riferito all'interazione R5, aumento dell'esposizione al rischio di calamità, viene calcolato in base alla media della somma di quattro indicatori.

PLDi (Population living on degraded land): misura la percentuale di popolazione che vive in aree con gravi condizioni di degrado. Tali condizioni vengono registrate considerando il degrado dei suoli, il livello di sfrutta-

mento della biomassa, la quantità d'acqua e il livello di conservazione della biodiversità. L'indice è basato su una scala normalizzata tra 0 e 1, valori maggiori indicano percentuali maggiori.

PAND (Population affected by natural disaster), è una delle misurazioni compiute dalla WHO (World Health Organization), esprime il numero medio annuo, misurato nel periodo 2005-2014, di abitanti che subiscono gli effetti delle calamità ambientali su un numero standard di mille abitanti. L'indice si basa sulla normalizzazione dei dati su una scala di valori da 0 a 1.

CCVi (Climate Change Vulnerability Index), è una misura della vulnerabilità dei sistemi nazionali ai rischi derivanti dal cambiamento climatico. l'indice si basa su una scala di valori da 0 a 1, maggiore è il valore più elevata è la vulnerabilità del sistema.

NDSi (Indice di frequenza e distribuzione dei disastri naturali), è un indice elaborato sulla base delle serie storiche raccolte dall'International Disaster Database, dal Center for Hazards and Risk Research (CHRR) -Columbia University- dal Center for International Earth Science Information Network (CIESIN). Si basa su una scala di valori compresi tra 0 e 1 nella quale maggiore è il valore più alta è la frequenza degli eventi.

Il risultato di IR5 è ottenuto dalla media dei valori corrispondenti ad ogni componente del set, tale operazione da come risultati IR5ave.

$$= \text{PLDi}/4 + \text{PAND}/4 + \text{CCVi}/4 + \text{NDSi}/4$$

I valori di IR5ave sono riportati nella colonna x5 della tabella di sintesi che segue.

Dato che i risultati degli indicatori che compongono

il set sono espressi in valori percentili riferiti ai valori massimi e minimi ottenuti a livello mondiale, e volendo identificare per IR5 una scala di valori relativi alla compagine dei MedSES, con la quale identificare i migliori e i peggiori risultati dell'area, viene compiuta una normalizzazione percentile dei valori IR5ave.

Tale operazione è compiuta esprimendo il risultato di IR5, per ogni MedSES, in funzione del risultato più elevato registrato tra i MedSES -0.358 relativo al MedSES 32, Albania costal region - e il risultato più basso -0.108 relativo al MedSES 48, Corsica-.

Il risultato massimo viene equiparato al valore 1, il risultato minimo viene equiparato al valore 0, i risultati degli altri MedSES vengono calcolati attraverso la formula:

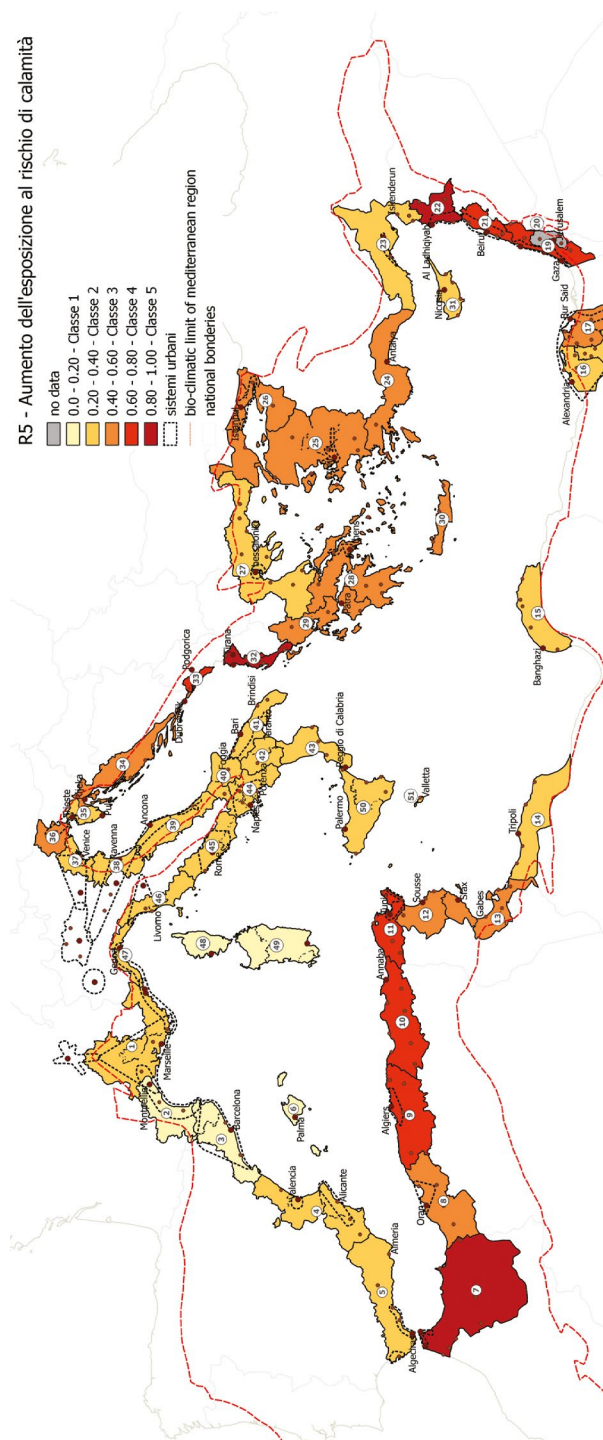
$$IR5n = ((Val.max - Val.min) / (IR5 ave n.)) \cdot ((0.358 - 0.108) / (IR5 ave n.)) = 0 < IR5 < 1$$

I valori di IR5 ottenuti per i 51 MedSES sono riportati nella colonna x6 della seguente tabella.

I valori normalizzati sono stati raccolti in cinque classi, ogni classe ha un range di 0.20 punti, i MedSES sono stati divisi per classi secondo il risultato ottenuto in IR5, all'interno della classe 1 si collocano i MedSES con i valori più bassi, all'interno della classe 5 invece sono collocati i MedSES con i valori più elevati.

Prima di commentare i risultati per ogni classe, devono essere considerate alcune questioni. La prima considerazione è legata alla natura degli indicatori PLDi e PAND, questi rilevano il numero di persone che, a scala nazionale, vivono in aree degradate o hanno subito gli effetti di calamità e disastri ambientali. Per questi indicatori è necessario considerare il margine di errore che può derivare dall'utilizzo di dati raccolti alla scala nazionale e applicati a una scala di maggiore dettaglio, quale è quella necessaria per l'osservazione dei MedSES. Una seconda

MedSES	X1	X2	X3	X4	Xx5	X6
	PLDI	PAND	CCVI	NSDI	IR5ave	IR5
1 Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,039	0,008	0,260	0,375	0,170	0,25
2 Languedoc lowlands and costal urban system	0,039	0,008	0,260	0,313	0,155	0,19
3 Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona	0,014	0,001	0,285	0,313	0,153	0,18
4 Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,014	0,001	0,285	0,375	0,169	0,24
5 Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,014	0,001	0,285	0,375	0,169	0,24
6 Balearic archipelagos	0,014	0,001	0,285	0,188	0,122	0,05
7 Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,391	0,007	0,467	0,438	0,326	0,87
8 Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,288	0,003	0,427	0,313	0,258	0,60
9 Ouarsenis montains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,288	0,003	0,427	0,500	0,305	0,78
10 Cabilia and Annaba urban system	0,288	0,003	0,427	0,500	0,305	0,78
11 Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,367	0,001	0,415	0,375	0,289	0,72
12 Hammamet Gulf	0,288	0,001	0,415	0,313	0,254	0,58
13 Gabes Gulf and Sfax urban system	0,367	0,001	0,415	0,250	0,258	0,60
14 Lowlands of Gefara and Tripolitania	0,085	0,000	0,432	0,250	0,192	0,33
15 Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	0,085	0,000	0,432	0,188	0,176	0,27
16 Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,253	0,000	0,430	0,063	0,186	0,31
17 Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,253	0,000	0,430	0,188	0,218	0,44
18 Central Nile delta and El Cairo urban system	0,253	0,000	0,430	0,125	0,202	0,38
19 Coastal plains of Israel-Palestine	0,129	0,278	0,350	0,438	0,299	0,76
20 Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	0,000	0,016	0,000	0,438	0,113	0,02
21 Lebanese cost and mountains complex	0,012	0,000	0,454	0,625	0,273	0,66
22 Syrian coast and western lowlands	0,333	0,063	0,470	0,563	0,357	0,99
23 Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,055	0,002	0,332	0,438	0,207	0,39
24 Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,055	0,002	0,332	0,563	0,238	0,52
25 Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,055	0,002	0,332	0,500	0,222	0,46
26 Marmara basin and Istanbul urban system	0,055	0,002	0,332	0,500	0,222	0,46
27 Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,011	0,008	0,325	0,438	0,195	0,35
28 Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,011	0,008	0,325	0,625	0,242	0,54
29 Epiro and western Greek peninsula	0,011	0,008	0,325	0,625	0,242	0,54
30 Aegean archipelagos	0,011	0,008	0,325	0,500	0,211	0,41
31 Cyprus	0,114	0,000	0,296	0,250	0,165	0,23
32 Albania costal region	0,057	0,206	0,421	0,750	0,359	1,00
33 Montenegro costal region	0,080	0,020	0,401	0,563	0,266	0,63
34 Dalmazia	0,175	0,003	0,356	0,375	0,227	0,48
35 Istria	0,084	0,031	0,280	0,375	0,193	0,34
36 Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,022	0,002	0,285	0,563	0,218	0,44
37 Veneto plain and Venice urban system	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
38 Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
39 Central Adriatic riviera	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
40 South Adriatic riviera and Gargano	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
41 Puglia peninsula	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
42 Appennino Lucano and north ionic riviera	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
43 Calabria peninsula	0,022	0,002	0,285	0,355	0,166	0,23
44 South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
45 Central tirrenic regional complex and Rome urban system	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
46 North tirrenic regional complex	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
47 Ligurian riviera and Genoa urban system	0,022	0,002	0,285	0,375	0,171	0,25
48 Corsica	0,039	0,008	0,260	0,125	0,108	0,00
49 Sardinia	0,022	0,002	0,285	0,188	0,124	0,06
50 Sicily	0,022	0,002	0,285	0,500	0,202	0,38
51 Malta	0,000	0,000	0,357	0,313	0,167	0,24

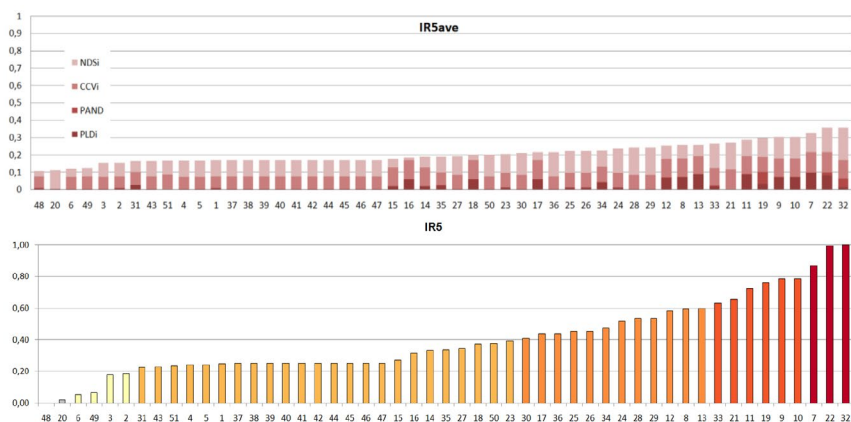


Mediterranean Social Ecological System

- 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system
- 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system
- 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona
- 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana)
- 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub
- 06 - Balearic archipelagos
- 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system
- 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system
- 09 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- 10 - Cabilia and Annaba urban system
- 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- 12 - Hammamet Gulf
- 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system
- 14 - Lowlands of Gafara and Tripolitania
- 15 - Gabel al-Akhdar and northern Grenata
- 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system
- 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system

- 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- 19 - Coastal plains of Israel-Palestine
- 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine
- 21 - Lebanese coast and mountains complex
- 22 - Syrian coast and western lowlands
- 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley
- 24 - Central Toros mountains and Gulf of Antalya
- 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system
- 26 - Marmara basin and Istanbul urban system
- 27 - Northern Aegean coast, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system
- 28 - Western Aegean coast, Peloponnese and Athens urban system
- 29 - Epiro and western Greek peninsula
- 30 - Aegean archipelagos
- 31 - Cyprus
- 32 - Albania coastal region
- 33 - Montenegro coastal region
- 34 - Dalmazia
- 35 - Istria

- 36 - Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste
- 37 - Veneto plain and Venice urban system
- 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera
- 39 - Central Adriatic riviera
- 40 - South Adriatic riviera and Gargano
- 41 - Puglia peninsula
- 42 - Appennino Lucano and north Ionic riviera
- 43 - Calabria peninsula
- 44 - South tirrenian regional complex and Naples urban system
- 45 - Central tirrenic regional complex and Rome urban system
- 46 - North tirrenic regional complex
- 47 - Liguian riviera and Genoa urban system
- 48 - Corsica
- 49 - Sardinia
- 50 - Sicily
- 51 - Malta



questione è legata all'entità dei valori dell'indicatore PAND per i sistemi del Mediterraneo, infatti si deve considerare che l'indicatore esprime l'entità del fenomeno in rapporto alle condizioni mondiali, condizioni che in alcuni paesi raggiungono estensioni ragguardevoli. Per questo motivo i valori espressi per i MedSES, sistemi in cui l'impatto delle calamità e dei disastri ambientali è ridotta rispetto alla dimensione che assumo questi fenomeni all'interno di altre aree geografiche, risultano dimensionalmente esigui. Tuttavia la varietà e la gamma di valori che possono essere rilevati costituisce un aspetto interessante soprattutto in considerazione delle possibilità interpretative che si aprono combinando tale indicatore con gli altri che completano il set per IR5.

Infine è da notare come anche nel IR5, per la formulazione del risultato relativo al MedSES 20, non sono stati reperiti alcuni dati, questo rende il risultato complessivo del sistema distorto, per questo motivo non verrà considerato nelle valutazioni che seguiranno.

Il grado di dispersione dei valori ottenuti per IR5ave, calcolato attraverso la deviazione standard dei risultati,

è pari a 0.059, considerato il valore medio di IR5ave pari a 0.208 (per IR5 è di 0.400), il coefficiente di variazione risulta del 28.19%. I dati forniti da IR5ave sono quindi abbastanza concentrati e dunque una parte consistente dei risultati è collocata nelle vicinanze del valore medio. Il gruppo di sistemi appartenenti alla classe 2 e alla classe 3 sono i più numerosi, mentre le classi 1 e 5 risultano contenere casi particolari in cui il processo di interazione studiato assume dimensioni ridotte o, al contrario, estremamente accentuate. Risulta una distribuzione geografica del fenomeno particolarmente frammentata, funzione della vulnerabilità di alcuni sistemi, che storicamente sono soggetti a più frequenti fenomeni calamitosi, e alla dimensione generalizzata dei fenomeni collegati al cambiamento climatico e al riscaldamento globale per il bacino Mediterraneo.

Osservando i dati per ogni classe possiamo rilevare per la classe 1, un gruppo di sistemi caratterizzato da una bassa o nulla incidenza del PAND e del PLDi, mentre vengono rilevati moderati valori di CCVi, simili a quelli registrati per i sistemi della classe 2. Un ruolo importante sul risultato è dovuto al NDSi, con valori che si attestano sempre al di sotto dello 0.200, indice di una bassa ricorrenza di calamità e disastri ambientali.

La classe 2 è costituita da un gruppo ampio ed eterogeneo, dal punto di vista geografico, di sistemi eco-sociali. Questa classe contiene infatti un primo sottogruppo di MedSES, composto dai sistemi afferenti alla penisola italica, con esclusione del MedSES 50, i sistemi della costa meridionale della Penisola iberica -MedSES 4 e 5- il sistema francese della foce del Rodano e i sistemi di Malta e cipro, che raggiungono risultati moderatamente bassi, vicini alla soglia inferiore della classe, ottenuti per via di una ridotta o assente incidenza dei valori di PAND e PLDi e valori di vulnerabilità ai cambiamenti climatici contenuti sempre al di sotto dello 0.300, con l'unica eccezione del

sistema eco-sociale di Malta che raggiunge il valore di 0.357. A incidere sui risultati di questo sottogruppo risultano essere i valori raggiunti dal NDSi. Il valore dell'indice di distribuzione e frequenza dei disastri naturali si aggira intorno allo 0.375, rilevando un'incidenza dei fenomeni abbastanza elevata che può essere in parte spiegata dalle caratteristiche geofisiche e morfologiche e dalla frequenza storica delle calamità e dei disastri ambientali. Il secondo sottogruppo è composto da sistemi che raggiungono risultati più elevati per effetto di una gamma molto diversificata di condizioni rilevate dagli indicatori componenti il set. Questa varietà è sicuramente indotta dalla diversità dei sistemi considerati in questo sottogruppo- fanno parte del gruppo il sistema della Sicilia, i sistemi libici, i MedSES 16 e 18 della Foce del Nilo, il MedSES 23 della regione anatolica e il MedSES 27 della penisola greca-.

Un fattore comune tra questi sistemi è da rintracciare nei valori del PLDi, valori che presentano dimensioni rilevanti, come nel caso del MedSES 16, e che denotano una condizione di transizione di questi sistemi. Infatti i valori relativi alla vulnerabilità ai cambiamenti climatici e alla distribuzione e frequenza dei disastri naturali, si sommano, in questi sistemi, a condizione di ulteriore fragilità e vulnerabilità, rilevata dai valori espressi dal PLDi, una condizione ricorrente per i sistemi appartenenti alle classi più elevate dove, ovviamente la dimensione del fenomeno si trova gradualmente in maniera sempre più elevata.

La classe 3 comprende i sistemi della regione greco-anatolica, ad esclusione del MedSES 27, alcuni sistemi della regione adriatico-balcanica, i MedSES tunisini 12 e 13, il MedSES 8 e il MedSES 17. I risultati di questi sistemi sono caratterizzati da una forte componente legata ai valori di CCVi, i sistemi della classe 3 infatti presentano una gamma di valori dell'indicatore compresa

tra 0.3 e 0.4, valori quindi elevati. Concorrono al risultato dei sistemi che raggiungono la soglia superiore della classe, i sistemi eco-sociali del Maghreb, i valori registrati nell'indicatore PLDi, condizione che caratterizza tutti i sistemi di questa regione e che diventa particolarmente incidente nei sistemi maghrebini compresi nella classe 4.

Nelle classi 4 e 5 si collocano i sistemi in cui la concomitanza di elevati valori relativi alla vulnerabilità ai cambiamenti climatici, la dimensione demografica della popolazione che vive in aree degradate, l'elevato rischio di calamità e disastri ambientali combinato al numero elevato di persone che hanno subito gli effetti degli eventi calamitosi, determinano condizioni di rischio molto elevato, condizioni che in alcuni sistemi hanno già determinato situazioni estreme di pericolo per un numero sempre maggiore di abitanti, questi sistemi sono da ritenere in condizioni di particolare fragilità, condizione che si rileva non solo nell'aumento della frequenza e della gravità degli eventi ma anche dal numero di persone colpite dalle calamità o costrette a vivere in aree degradate, una popolazione marginalizzata che costituisce una parte di società fortemente vulnerabile.

IR6 - indice di feedback positivo di fragilità ambientale

L'indice IR6, riferito all'interazione R6, feedback positivo di fragilità ambientale, viene calcolato in base alla media della somma dei valori di due indicatori.

EV_i (Ecosystem vulnerability index): identifica il grado in cui gli ecosistemi sono sottoposti a pressioni, processo che riduce le misure protettive e auto-regolatrici del sistema. L'indicatore utilizza una scala di valori compresi tra 0 e 1 nella quale maggiore è il valore più alta è la vulnerabilità degli ecosistemi.

BCT_i (Biodiversity conservation threat index): esprime il livello di rischio per la conservazione della biodiversità

terrestre vegetale e animale, utilizza una scala di valori compresi tra 0 e 1 nella quale maggiore è il valore più alta è il rischio di perdita di biodiversità.

Il risultato di IR6 è ottenuto dalla media dei valori corrispondenti ad ogni componente del set, tale operazione da come risultati IR6ave.

$$=EV_i/2+BTC_i/2$$

I valori di IR6ave sono riportati nella colonna x3 della tabella di sintesi che segue.

Dato che i risultati degli indicatori che compongono il set sono espressi in valori percentili riferiti ai valori massimi e minimi ottenuti a livello mondiale, e volendo identificare per IR6 una scala di valori relativi alla compagine dei MedSES, con la quale evidenziare i migliori e i peggiori risultati dell'area, viene compiuta una normalizzazione percentile dei valori IR6ave.

Tale operazione è compiuta esprimendo il risultato di IR6, per ogni MedSES, in funzione del risultato di IR6ave. più elevato registrato tra i MedSES -0.786 relativo al MedSES 32, Syrian coast and western lowlands - e il risultato più basso -0.441 relativo al MedSES 30, Aegean archipelagos-. Il risultato massimo viene equiparato al valore 1, il risultato minimo viene equiparato al valore 0, i risultati degli altri MedSES vengono calcolati attraverso la formula:

$$IR6_n = ((Val.max - Val.min) / (IR6_{ave} n)) \cdot ((0.786 - 0.441) / (IR6_{ave} n)) = 0 < IR6 < 1$$

I valori di IR6 ottenuti per i 51 MedSES sono riportati nella colonna x4 della seguente tabella.

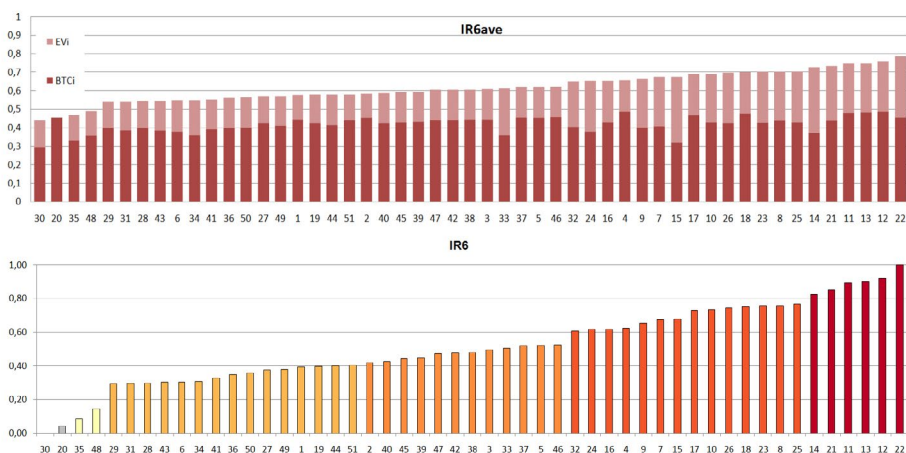
I valori normalizzati sono stati raccolti in cinque clas-

MedSES	X1	X2	X3	X4
	BTCl	EVI	IR6ave	IR6
1 Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,888	0,267	0,577	0,40
2 Languedoc lowlands and costal urban system	0,905	0,267	0,586	0,42
3 Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona	0,887	0,335	0,611	0,49
4 Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,977	0,335	0,656	0,62
5 Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,906	0,335	0,621	0,52
6 Balearic archipelagos	0,758	0,335	0,547	0,31
7 Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,813	0,534	0,674	0,67
8 Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,877	0,527	0,702	0,76
9 Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,806	0,527	0,666	0,65
10 Cabiliia and Annaba urban system	0,858	0,527	0,693	0,73
11 Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,958	0,540	0,749	0,89
12 Hammamet Gulf	0,977	0,540	0,759	0,92
13 Gabes Gulf and Sfax urban system	0,962	0,540	0,751	0,90
14 Lowlands of Gefara and Tripolitania	0,745	0,706	0,725	0,82
15 Gabel al-Akhdar and northern Cirenaiica	0,643	0,706	0,675	0,68
16 Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,859	0,448	0,654	0,62
17 Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,936	0,448	0,692	0,73
18 Central Nile delta and El Cairo urban system	0,953	0,448	0,701	0,75
19 Coastal plains of Israel-Palestine	0,851	0,306	0,579	0,40
20 Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	0,911	0,000	0,456	0,04
21 Lebanese cost and mountains complex	0,878	0,590	0,734	0,85
22 Syrian coast and western lowlands	0,914	0,657	0,766	1,00
23 Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,855	0,549	0,702	0,76
24 Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,758	0,549	0,653	0,62
25 Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,862	0,549	0,705	0,77
26 Marmara basin and Istanbul urban system	0,848	0,549	0,698	0,75
27 Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,852	0,290	0,571	0,38
28 Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,798	0,290	0,544	0,30
29 Epiro and western Greek peninsula	0,795	0,290	0,542	0,29
30 Aegean archipelagos	0,592	0,290	0,441	0,00
31 Cyprus	0,772	0,314	0,543	0,30
32 Albania costal region	0,807	0,495	0,651	0,61
33 Montenegro costal region	0,721	0,509	0,615	0,50
34 Dalmazia	0,721	0,372	0,547	0,31
35 Istria	0,663	0,279	0,471	0,09
36 Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,797	0,326	0,562	0,35
37 Veneto plain and Venice urban system	0,914	0,326	0,620	0,52
38 Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,887	0,326	0,606	0,48
39 Central Adriatic riviera	0,864	0,326	0,595	0,45
40 South Adriatic riviera and Gargano	0,849	0,326	0,588	0,43
41 Puglia peninsula	0,783	0,326	0,555	0,33
42 Appennino Lucano and north ionic riviera	0,885	0,326	0,605	0,48
43 Calabria peninsula	0,767	0,326	0,546	0,31
44 South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,833	0,326	0,580	0,40
45 Central tirrenic regional complex and Rome urban system	0,861	0,326	0,593	0,44
46 North tirrenic regional complex	0,917	0,326	0,622	0,52
47 Ligurian riviera and Genoa urban system	0,883	0,326	0,604	0,47
48 Corsica	0,716	0,267	0,491	0,15
49 Sardinia	0,818	0,326	0,572	0,38
50 Sicily	0,803	0,326	0,565	0,36
51 Malta	0,888	0,275	0,580	0,40

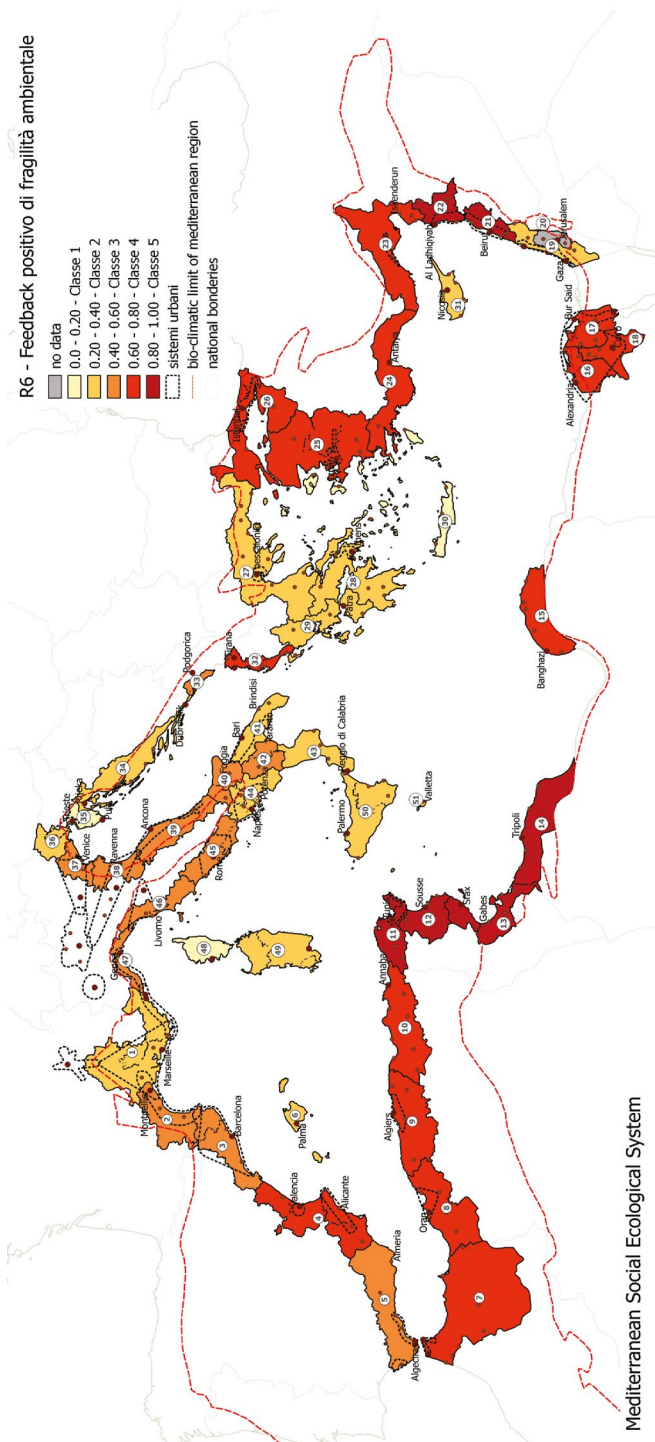
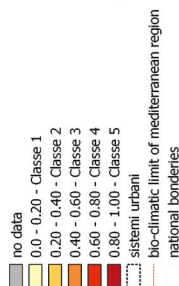
si, ogni classe ha un range di 0.20 punti, i MedSES sono stati divisi per classi secondo il risultato ottenuto in IR6, all'interno della classe 1 si collocano i MedSES con i valori più bassi, all'interno della classe 5 invece sono collocati i MedSES con i valori più elevati.

Il grado di dispersione dei valori ottenuti per IR6ave, calcolato attraverso la deviazione standard dei risultati, è pari a 0.079, considerato il valore medio di IR6ave pari a 0.619 (per IR6 è di 0.520), il coefficiente di variazione risulta del 12.78%. I dati forniti da IR6ave sono quindi molto concentrati e dunque una parte consistente dei risultati è collocata nelle vicinanze del valore medio.

In conseguenza dell'elevata concentrazione dei risultati intorno alla media è possibile affermare che il fenomeno di correlazione studiato da IR6 risulta avere un impatto abbastanza generalizzato in tutti i sistemi, tale considerazione deriva ovviamente anche dal fatto che l'area mediterranea è una delle zone al mondo con la maggiore concentrazione di biodiversità e contemporaneamente un'area con elevata artificializzazione e antropizzazione, questione che determina criticità per



R6 - Feedback positivo di fragilità ambientale



Mediterranean Social Ecological System

- 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system
- 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system
- 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcelona
- 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana)
- 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub
- 06 - Balearic archipelagos
- 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system
- 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system
- 09 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- 10 - Cabilla and Annaba urban system
- 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- 12 - Hammamet Gulf
- 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system
- 14 - Lowlands of Gafsa and Tripolitania
- 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenaila
- 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system
- 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system

- 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- 19 - Coastal plains of Israel-Palestine
- 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine
- 21 - Lebanese coast and mountains complex
- 22 - Syrian coast and western lowlands
- 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley
- 24 - Central Taurus mountains and Gulf of Antalya
- 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system
- 26 - Marmara basin and Istanbul urban system
- 27 - Northern Aegean coast, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system
- 28 - Western Aegean coast, Peloponneso and Athens urban system
- 29 - Epiro and western Greek peninsula
- 30 - Aegean archipelagos
- 31 - Cyprus
- 32 - Albania coastal region
- 33 - Montenegro coastal region
- 34 - Dalmazia

- 36 - Tagliento and Isonzo valley and Gulf of Trieste
- 37 - Veneto plain and Venice urban system
- 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera
- 39 - Central Adriatic riviera
- 40 - South Adriatic riviera and Gargano
- 41 - Puglia peninsula
- 42 - Appennino Lucano and north ionic riviera
- 43 - Calabria peninsula
- 44 - South tirrenian regional complex and Naples urban system
- 45 - Central tirrenic regional complex and Rome urban system
- 46 - North tirrenic regional complex
- 47 - Ligurian riviera and Genoa urban system
- 48 - Corsica
- 49 - Sardinia
- 50 - Sicily
- 51 - Malta

la conservazione della biodiversità e alta vulnerabilità degli ecosistemi in una gamma estesa e diversificata di condizioni territoriali all'interno del sistema Mediterraneo.

Prima di commentare i risultati dei MedSES è necessario premettere che per il MedSES 20 non è stato possibile disporre del dato relativo all'indicatore EVi, questo ovviamente rende incompleto il risultato del IR6, quindi anche in questo caso è stato scelto di non considerare il sistema all'interno delle valutazioni.

La classe 1 è composta da un gruppo di tre sistemi, MedSES 30, 35, 48, il loro risultato è certamente influenzato dai valori più bassi registrati sia tra i valori dell'EVi sia tra i valori del BTCi. Questi sistemi rappresentano casi particolari, fatto che viene confermato anche dallo scarto, che separa il MedSES 48 -sistema con il risultato più elevato della classe 1- dal MedSES 29 -sistema con il risultato più basso della classe 2-, pari a 0.14 punti (circa il 100%).

La classe 2 è costituita da un gruppo di risultati in cui i valori di vulnerabilità degli ecosistemi sono ancora moderatamente bassi, il valore più alto che viene rilevato all'interno della classe è pari a 0.372 raggiunto dal sistema ecosociale della Dalmazia, MedSES 34, valore che rimane sotto la media del sistema Mediterraneo, pari a 0.40, mentre i valori registrati dal BTCi, i valori si aggirano intorno allo 0.800, risultano appena sotto la media dell'area mediterranea, pari a 0.830. Quanto rilevato permette di ipotizzare condizioni di discreta resilienza degli ecosistemi e la presenza di fattori di pressione e di rischio per la conservazione della biodiversità, una questione che può essere legata, nei sistemi più urbanizzati -MedSES 1, 38, 44, dall'incidenza dei grandi sistemi urbani, in questo caso Marsiglia, Napoli e Atene.

Da notare che, se si escludono i MedSES 30 e 48, già appartenenti alla classe 1, la classe 2 riunisce tutti gli eco-sistemi isola del Mediterraneo, questi sistemi registrano i più bassi valori di EVi all'interno della classe, in questi casi emerge una caratteristica correlazione tra vulnerabilità e rischio di perdita di biodiversità che connota tutti i risultati del sistema Mediterraneo e che si basa sul ruolo compensativo che ha la bassa vulnerabilità degli ecosistemi rispetto ai livelli di BTCi, e che permette nel caso specifico della classe 2 di raggiungere risultati moderatamente buoni.

La classe 3 è costituita da un gruppo di sistemi che presenta caratteristiche di omogeneità sia in termini di peso delle componenti che formano il risultato di IR6, sia in termini geografici. Infatti i risultati dei sistemi appartenenti a questa classe sono determinati, non tanto e non solo dai più elevati valori rilevati dal EVi, ma soprattutto dall'aumento dei valori registrati dal BTCi: i MedSES appartenenti alla classe 3 hanno valori in questo indicatore compresi tra 0.80 e 0.90.

Dal punto di vista geografico è possibile parlare di due aree di appartenenza dei MedSES di questa classe: l'area della Penisola iberica e l'area della penisola italiana centro-settentrionale e appenninica.

La classe 4 è caratterizzata da un gruppo di sistemi che raggiungono valori molto elevati di IR6 per effetto della rilevante crescita dei valori di EVi. Questo elemento conferma che all'aumentare della vulnerabilità degli ecosistemi, e quindi alla riduzione delle componenti ambientali che svolgono un ruolo di equilibrio e di regolazione compensativa nei confronti della conservazione della biodiversità, determina un'accelerazione dei processi di feedback positivi di fragilità ambientale. Questione che viene messa bene in evidenza anche dallo scarto di valore molto accentuato tra il sistema con il più basso risultato della classe 4 e il sistema con il più alto risultato della

classe 3, pari a 0.10.

Un ulteriore elemento di interesse è l'estrema diversificazione dei contesti geografici in cui si registrano tali risultati, infatti assieme ai sistemi del blocco regionale Maghrebino troviamo un sistema eco-sociale iberico, il MedSES 4, i risultati dei sistemi della foce del Nilo risultano molto simili a quelli rilevati nei sistemi anataloci, mentre appartiene a questa classe anche il MedSES 32, costituendo un caso particolare di elevata vulnerabilità all'interno della regione balcanica.

Infine alla classe 5 appartengono i sistemi che registrano i più elevati valori di IR6, essi possono essere considerati sistemi in cui i feedback positivi di fragilità ambientale stanno emergendo con forza e determinano elevate pressioni di destabilizzazione all'interno degli equilibri dinamici che regolano l'interazione tra sistemi sociali e ambientali. Rimandando alle precedenti riflessioni sui risultati raggiunti dai MedSES 21 e 14, è da constatare come rientrino in questa classe i sistemi con i più alti valori di vulnerabilità degli ecosistemi, per questi MedSES sicuramente la pressione insediativa, la concentrazione delle attività antropiche all'interno di grandi sistemi urbani e gli squilibri territoriali che ne conseguono, la ridotta disponibilità di risorse ambientali e il grande prelievo di queste ad uso antropico, stanno velocizzando e aggravando quei processi di ricorsività che possono condurre al collasso ecologico.

5.2

Il Landscape of Ecopoverty (potential index) per i sistemi Eco-Sociali del Mediterraneo

Nel paragrafo precedente, l'indice sintetico di potenzialità per i paesaggi delle ecopovertà (LEPi) è stato definito quale risultato della somma dei sei indici normalizzati secondo una scala di valori compresi tra 0 e 1, relativi alle sei interazioni tra i fattori di pressione sociali e ambientali considerati.

$$\text{LEPi} = \text{IR1} + \text{IR2} + \text{IR3} + \text{IR4} + \text{IR5} + \text{IR6} = 0.0 < \text{LEPi} < 6.0$$

Prima di osservare i risultati ottenuti, è utile fare una sintesi del percorso di ricerca che ha portato alla definizione del LEPi per comprenderne la natura e la funzione di questo indice.

Abbiamo definito il paesaggio delle eco-povertà come fenomeno frutto dell'interazione tra degrado ambientale e marginalizzazione sociale, tale fenomeno può essere identificato a partire dal riconoscimento e dall'interpretazioni di alcune condizioni di interazione tra fattori di pressione di natura economica, sociale e ambientale, che nascono all'interno dei sistemi eco-sociali e determinano ricorsività e feedback positivi nella direzione di una maggiore fragilità e vulnerabilità dei sistemi stessi.

Per ottenere uno strumento di lettura in grado di mantenere un livello di complessità e di integrazione tra dati di natura socio-economica-ambientale, e contemporaneamente esprimere in forma sintetica una valutazione sul grado di potenzialità con cui potrebbero verificarsi i paesaggi delle eco-povertà all'interno dei sistemi eco-sociali, è stato pensato un indice, il LEPi, che raccoglie e

sintetizza i risultati dei sei indicatori che rilevano la dimensione dei fenomeni di ricorsività tra i fattori di pressione.

Il LEPI non è stato ideato per essere uno strumento di individuazione o di previsione, esso non ha le proprietà per fornire giudizi netti su una certa condizione, è invece corretto definirlo uno strumento di lettura e di osservazione utile nel delineare delle possibili future traiettorie di indagine. Per questo motivo l'indice è per sua natura uno strumento sperimentale che viene offerto alla comunità scientifica in una forma aperta in cui esistono larghi margini di miglioramento, di riduzione degli errori e di calibrazione delle componenti per essere più rispondenti alla realtà dei fenomeni indagati, a condizione che lo strumento diventi oggetto di ricerca condivisa all'interno di un gruppo ampio di soggetti con profili disciplinari diversificati, spaziando dalle scienze ambientali a quelle sociali.

Le criticità e le potenzialità rilevate a seguito delle applicazioni dell'indice al caso studio fornito dal sistema Mediterraneo saranno trattate nel paragrafo conclusivo.

In questo ambito adremo invece ad osservare in specifico i risultati forniti dal LEPI per i MedSES.

I valori normalizzati sono stati raccolti in cinque classi, ogni classe ha un range di 0.20 punti, i MedSES sono stati divisi per classi secondo il risultato ottenuto dal LEPI, all'interno della classe 1 si collocano i MedSES con i valori più bassi, all'interno della classe 5 invece sono collocati i MedSES con i valori più elevati.

Il grado di dispersione dei valori ottenuti per LEPI, calcolato attraverso la deviazione standard dei risultati, è pari a 1.30, considerato il valore medio del LEPI pari a 2.38, il coefficiente di variazione risulta del 54%. I risultati sono quindi molto dispersi e dunque solo un piccolo gruppo di sistemi ha risultati che si collocano nelle vici-

MedSES	X1	X2	X3	X4	X5	X6	LEPI
	IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	
1 Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,000	0,210	0,000	0,034	0,249	0,395	0,889
2 Languedoc lowlands and costal urban system	0,000	0,135	0,000	0,085	0,187	0,420	0,828
3 Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellonaa	0,081	0,104	0,223	0,097	0,179	0,494	1,179
4 Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,081	0,234	0,223	0,000	0,242	0,623	1,403
5 Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,081	0,256	0,223	0,125	0,242	0,522	1,449
6 Balearic archipelagos	0,081	0,151	0,223	0,120	0,055	0,307	0,937
7 Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,756	0,472	0,731	0,776	0,869	0,675	4,279
8 Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,740	0,534	0,865	0,767	0,598	0,757	4,261
9 Ouarsenis montains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,740	0,588	0,865	0,664	0,785	0,654	4,296
10 Cabilla and Annaba urban system	0,740	0,833	0,865	0,734	0,785	0,730	4,487
11 Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,500	0,824	0,661	0,705	0,724	0,893	4,307
12 Hammamet Gulf	0,500	0,861	0,661	0,675	0,583	0,921	4,201
13 Gabes Gulf and Sfax urban system	0,500	0,480	0,861	0,655	0,800	0,898	3,774
14 Lowlands of Gefara and Tripolitania	0,694	0,951	0,963	0,886	0,335	0,825	4,654
15 Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	0,694	1,000	0,963	0,810	0,272	0,678	4,417
16 Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,875	0,491	0,777	0,447	0,313	0,616	3,519
17 Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,875	0,491	0,777	0,410	0,438	0,728	3,719
18 Central Nile delta and El Cairo urban system	0,875	0,491	0,777	0,381	0,376	0,753	3,653
19 Costal plains of Israel-Palestine	0,023	0,742	0,291	0,174	0,761	0,400	2,391
20 Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	0,617	0,322	0,000	0,634	0,022	0,042	1,638
21 Lebanese cost and mountains complex	0,665	0,483	0,679	0,438	0,658	0,851	3,773
22 Syrian coast and western lowlands	1,000	0,655	1,000	1,000	0,995	1,000	5,650
23 Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,488	0,341	0,434	0,689	0,394	0,757	3,102
24 Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,488	0,261	0,434	0,785	0,519	0,616	3,103
25 Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,488	0,309	0,434	0,630	0,456	0,768	3,084
26 Marmara basin and Istanbul urban system	0,488	0,414	0,434	0,547	0,456	0,746	3,085
27 Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,207	0,233	0,336	0,084	0,349	0,378	1,586
28 Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,207	0,113	0,336	0,085	0,536	0,299	1,576
29 Epiro and western Greek peninsula	0,207	0,078	0,336	0,134	0,536	0,294	1,586
30 Aegean archipelagos	0,207	0,146	0,336	0,089	0,411	0,000	1,190
31 Cyprus	0,075	0,343	0,275	0,181	0,227	0,296	1,398
32 Albania costal region	0,396	0,326	0,560	0,330	1,000	0,609	3,220
33 Montenegro costal region	0,261	0,198	0,446	0,565	0,631	0,505	2,607
34 Dalmazia	0,187	0,212	0,385	0,366	0,476	0,307	1,933
35 Istria	0,041	0,234	0,385	0,328	0,338	0,088	1,413
36 Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,112	0,340	0,251	0,072	0,439	0,350	1,563
37 Veneto plain and Venice urban system	0,112	0,398	0,251	0,024	0,252	0,519	1,556
38 Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,112	0,397	0,251	0,096	0,252	0,480	1,586
39 Central Adriatic riviera	0,112	0,368	0,251	0,202	0,252	0,447	1,631
40 South Adriatic riviera and Gargano	0,112	0,354	0,251	0,202	0,252	0,425	1,596
41 Puglia peninsula	0,112	0,399	0,251	0,202	0,252	0,330	1,545
42 Appennino Lucano and north ionic riviera	0,112	0,339	0,251	0,033	0,252	0,477	1,464
43 Calabria peninsula	0,112	0,228	0,251	0,102	0,232	0,306	1,230
44 South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,112	0,252	0,251	0,174	0,252	0,403	1,443
45 Central tirrenic regional complex and Rome urban system	0,112	0,200	0,251	0,202	0,252	0,442	1,458
46 North tirrenic regional complex	0,112	0,169	0,251	0,189	0,252	0,524	1,495
47 Ligurian riviera and Genoa urban system	0,112	0,101	0,251	0,102	0,252	0,474	1,291
48 Corsica	0,000	0,000	0,000	0,059	0,000	0,147	0,206
49 Sardinia	0,112	0,124	0,251	0,171	0,065	0,380	1,102
50 Sicily	0,112	0,337	0,251	0,201	0,376	0,359	1,636
51 Malta	0,108	0,668	0,388	0,186	0,238	0,404	1,992

nanze del valore medio.

Possiamo dunque dedurre che buona parte dei risultati è collocata o nella parte bassa o nella parte alta della scala di valutazione, rispecchiando una condizione di marcata divergenza all'interno del sistema mediterraneo. Un corollario di tale osservazione è la necessaria attenzione che deve essere posta ai risultati posti all'estremità superiore dell'indice, e in particolare quelli compresi nella classe 4, composta da gruppi di sistemi numerosi e diversificato che presenta condizioni particolarmente rappresentative.

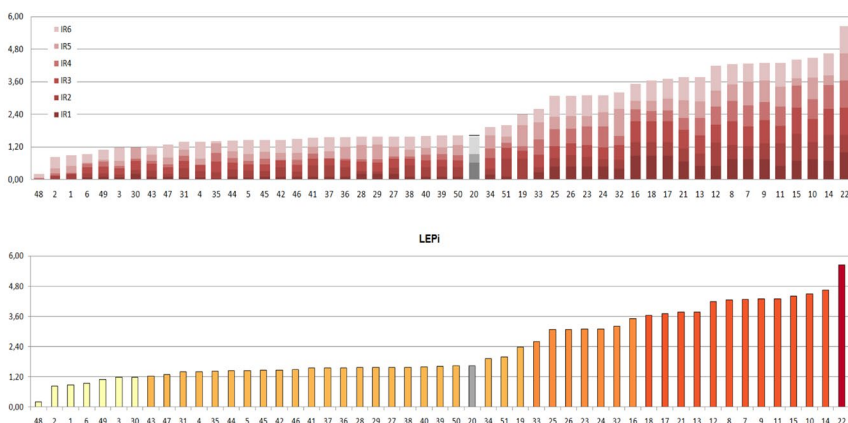
Tale condizione è sicuramente dovuta a fattori di natura molto diversa, infatti possono concorrere alla accentuazione di certi aspetti di interazione tra fattori di pressione, condizioni territoriali e geomorfologiche, climatiche, insediative, culturali, economiche, tuttavia il sistema Mediterraneo visto nel suo complesso attraverso l'osservazione fornita dal LEPI, si presenta distintamente come un'area dai forti squilibri sociali e ambientali. Una regione in cui esiste una forte dicotomia tra sistemi che hanno ancora condizioni di stabilità sociale e ambientale, e di conseguenza, paesaggi in cui la componente di deterioramento dei processi culturali che tengono insieme forme e funzioni sociali e ambientali hanno un ridotto impatto, da sistemi eco-sociali in cui attualmente il deterioramento di quei processi culturali produce una grave sconnessione, una condizione correlata in modalità complesse e ricorsive a società disarticolate, con grandi fattori di iniquità e marginalizzazione, con forti tensioni e conflitti, società collegate ad ambienti sempre più degradati, i cui fattori di riproduzione delle risorse si estinguono rapidamente, i cui processi di regolazione e controllo, alla base della conservazione della vita e dalla diversità biologica, si stanno rapidamente deteriorando sotto l'azione di pressioni interne ed esterne sempre più elevate.

Va premesso che il risultato del MedSES 20, Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine, non disponendo di valori completi per cinque di sei indicatori, deve essere escluso dalla valutazione dell'indice.

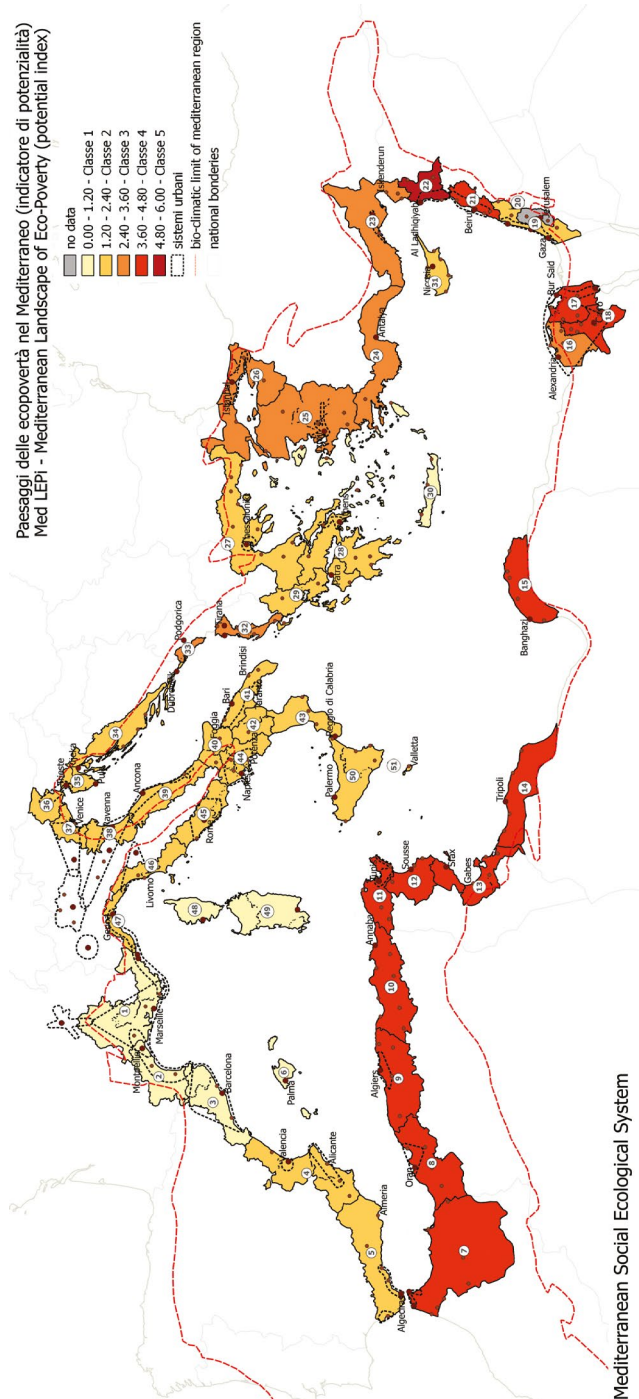
Alla prima classe appartiene un gruppo di sistemi che presenta una composizione dei valori dell'indicatore LEPI abbastanza omogenea. Infatti la componente che risulta più incidente nei risultati dei sei sistemi della classe 1, è l'indice di feedback positivi di fragilità ambientale IR6, osservando il secondo indicatore più incisivo, IR3: depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico, è possibile ipotizzare che esista in questa classe una condizione di correlazione dei valori di IR3 con i valori di IR6. Infatti confrontando i valori di questi indicatori appare evidente che sui risultati più elevati della classe incida la concomitanza di valori relativamente alti sia di IR6 che di IR3, mentre i sistemi che occupano la parte bassa della classifica ottengono i valori più performanti proprio in IR3. Osservando i valori bassi degli altri indicatori si deduce che questo gruppo di sistemi ha una elevata stabilità sociale alla quale corrisponde un basso livello di iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse, i conflitti ecologici distributivi e le discriminazioni ambientali sono fenomeni marginali o assenti, mentre i sistemi hanno per ragioni storiche e per organizzazione dei dispositivi di sicurezza, un basso rischio di esposizione alle calamità e ai disastri ambientali.

La classe 2 è la classe che raccoglie il numero maggiore di sistemi, di conseguenza è la classe con la maggiore differenziazione nella formulazione del risultato del LEPI, è possibile distinguere i sistemi in base ad una logica di coerenza e omogeneità rispetto al peso degli indicatori. I sistemi che ottengono i risultati più bassi della classe MedSES 43, 47, 31 e 4, presentano valori molto bassi negli indicatori IR1 e IR4, mentre raggiungono valori negli altri indicatori contenuti sempre entro gli 0.300 punti, fanno

eccezione i due risultati abbastanza elevati raggiunti dai MedSES 47 e nell'indicatore sui feedback di fragilità ambientali, è da notare la grande varietà geografica di questo sottogruppo, indice di una condizione generata probabilmente da meccanismi di regolazione di questi sistemi eco-sociali in grado di controllare diverse condizioni di pressione sia sociale che ambientale. Il secondo sottogruppo di sistemi ha risultati compresi tra 1.4 e 1.6, questi sistemi, contrariamente al primo sottogruppo, hanno una coerenza geografica abbastanza evidente, ne fanno parte i sistemi della Penisola italiana e greca, e i sistemi dell'area balcanico-adriatica settentrionale. In base alla collocazione geografica possono essere riconosciuti tratti comuni nella composizione dei risultati. Infatti nei sistemi della penisola italiana il peso maggiore tra i vari indicatori è assunto dall'IR6, la fragilità ambientale rilevata dall'indicatore, concorre assieme agli indicatori IR3 e IR4, alla formazione di buona parte del risultato, è possibile ipotizzare per questi sistemi una correlazione che si genera tra l'aumento di vulnerabilità degli ecosistemi, il depauperamento dei dispositivi di controllo e regolazione del sistema ecologico e l'emer-



Paesaggi delle ecopovertà nel Mediterraneo (indicatore di potenzialità)
Med LEPI - Mediterranean Landscape of Eco-Poverty (potential index)



Mediterranean Social Ecological System

- | | | |
|---|---|---|
| 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system | 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system | 36 - Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste |
| 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system | 19 - Coastal plains of Israel-Palestine | 37 - Veneto plain and Venice urban system |
| 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona | 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine | 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera |
| 04 - Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana) | 21 - Lebanese cost and mountains complex | 39 - Central Adriatic riviera |
| 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub | 22 - Syrian coast and western lowlands | 40 - South Adriatic riviera and Gargano |
| 06 - Balearic archipelagos | 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley | 41 - Puglia peninsula |
| 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system | 24 - Central Toros mountains and Gulf of Antalya | 42 - Appennino Lucano and north Ionic riviera |
| 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system | 25 - Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system | 43 - Calabria peninsula |
| 09 - Ouarsenis montains, upper Chelif valley and Algiers urban system | 26 - Marmara basin and Istanbul urban system | 44 - South tirrenian regional complex and Naples urban system |
| 10 - Calabria and Ambrasia urban system | 27 - Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system | 45 - Central tirrenic regional complex and Rome urban system |
| 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system | 28 - Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system | 46 - North tirrenic regional complex |
| 12 - Hammamet Gulf | 29 - Epiro and western Greek peninsula | 47 - Ligurian riviera and Genoa urban system |
| 13 - Gabes Gulf and Sfax urban system | 30 - Aegean archipelagos | 48 - Corsica |
| 14 - Lowlands of Gafsa and Tripolitania | 31 - Cyprus | 49 - Sardinia |
| 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenica | 32 - Albania coastal region | 50 - Sicily |
| 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system | 33 - Montenegro coastal region | 51 - Malta |
| 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system | 34 - Dalmazia | |
| | 35 - Istria | |

gere di conflitti ecologici distributivi generati dai livelli elevati di consumo delle risorse.

Per i sistemi della penisola greca è invece la componente IR5 a emergere con i valori più elevati della classe, in questi sistemi la concomitanza dell'aumento del rischio di calamità e disastri ambientali e i feedback positivi di fragilità sociale, rilevati da IR1 -anche in questo indicatore vengono registrati i valori più elevati della classe- potrebbero generare forti pressioni, condizioni di criticità che potrebbero aumentare per effetto anche del depauperamento dei sistemi di regolazione e controllo rilevati da IR3.

I risultati più elevati della classe 2 sono ottenuti in 3 sistemi eco-sociali dalle caratteristiche molto diversificate. Per il MedSES 34-Dalmazia, è possibile rilevare una condizione per certi versi mediana tra i sistemi della penisola italica -i livelli di IR6 e IR3 sono equivalenti- e quelli della penisola greca, in questo MedSES si registra anche uno dei valori più elevati in IR4. Per il MedSES 51 - Malta, il peso maggiore tra gli indicatori viene assunto dal valore di IR2, è possibile ipotizzare che le condizioni di scarsità di risorse combinato a consumi elevati possa generare iniquità territoriali, dislivelli interni che potrebbero aumentare se il sistema non avvia processi di controllo e regolazione per invertire la direzione dei feedback positivi di fragilità ambientale rilevati da IR6.

Il più alto valore della classe appartiene al MedSES19 - Costal plains of Israel-Palestine, in questo sistema sono registrati i più alti valori della classe negli indicatori IR2 e IR5, si presenta cioè come un sistema dalle grandi criticità rilevate nell'ambito delle interazioni relative alle iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse e per quanto riguarda la vulnerabilità verso le calamità e i disastri ambientali. Da notare che il valore di IR2 è così elevato da superare anche i valori ottenuti per lo stesso indicatore da tutti i MedSES appartenenti alla classe 3 e da una parte dei MedSES della classe 4. Questo sistema è anche il primo che raggiunge un valore superiore alla

		X1	X2	X3	X4	Xx5	X6	LEPi
MedSES		IR1	IR2	IR3	IR4	IR5	IR6	
48	Corsica	0,000	0,000	0,000	0,059	0,000	0,147	0,206
2	Languedoc lowlands and costal urban system	0,000	0,135	0,000	0,085	0,187	0,420	0,828
1	Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system	0,000	0,210	0,000	0,034	0,249	0,395	0,889
6	Balearic archipelagos	0,081	0,151	0,223	0,120	0,055	0,307	0,937
49	Sardinia	0,112	0,124	0,251	0,171	0,065	0,380	1,102
3	Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellonaa	0,081	0,104	0,223	0,097	0,179	0,494	1,179
30	Aegean archipelagos	0,207	0,146	0,336	0,089	0,411	0,000	1,190
43	Calabria peninsula	0,112	0,228	0,251	0,102	0,232	0,306	1,230
47	Ligurian riviera and Genoa urban system	0,112	0,101	0,251	0,102	0,252	0,474	1,291
31	Cyprus	0,075	0,343	0,275	0,181	0,227	0,296	1,388
4	Eastern Iberian cost and urban system (Comunidad Valenciana)	0,081	0,234	0,223	0,000	0,242	0,623	1,403
35	Istria	0,041	0,234	0,385	0,328	0,338	0,088	1,413
44	South tirrenian regional complex and Naples urban system	0,112	0,252	0,251	0,174	0,252	0,403	1,443
5	Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub	0,081	0,256	0,223	0,125	0,242	0,522	1,449
45	Central tirenic regional complex and Rome urban system	0,112	0,200	0,251	0,202	0,252	0,442	1,458
42	Appennino Lucano and north ionic riviera	0,112	0,339	0,251	0,033	0,252	0,477	1,464
46	North tirrenic regional complex	0,112	0,169	0,251	0,189	0,252	0,524	1,495
41	Puglia peninsula	0,112	0,399	0,251	0,202	0,252	0,330	1,545
37	Veneto plain and Venice urban system	0,112	0,398	0,251	0,024	0,252	0,519	1,556
36	Tagliamento and Isonzo valley and Gulf of Trieste	0,112	0,340	0,251	0,072	0,439	0,350	1,563
28	Western Aegean cost, Peloponneso and Athens urban system	0,207	0,113	0,336	0,085	0,536	0,299	1,576
29	Epiro and western Greek peninsula	0,207	0,078	0,336	0,134	0,536	0,294	1,586
27	Northern Aegean cost, Tracia and Macedonia and Thessaloniki urban system	0,207	0,233	0,336	0,084	0,349	0,376	1,586
38	Mouth of Po and north Adriatic riviera	0,112	0,397	0,251	0,096	0,252	0,480	1,586
40	South Adriatic riviera and Gargano	0,112	0,354	0,251	0,202	0,252	0,425	1,596
39	Central Adriatic riviera	0,112	0,368	0,251	0,202	0,252	0,447	1,631
50	Sicily	0,112	0,337	0,251	0,201	0,376	0,359	1,636
20	Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine	0,617	0,322	0,000	0,634	0,022	0,042	1,638
34	Dalmazia	0,187	0,212	0,385	0,366	0,476	0,307	1,933
51	Malta	0,108	0,668	0,388	0,186	0,238	0,404	1,992
19	Costal plains of Israel-Palestine	0,023	0,742	0,291	0,174	0,761	0,400	2,391
33	Montenegro costal region	0,261	0,198	0,446	0,565	0,631	0,505	2,607
25	Western Anatolia, Aegean cost and Izmir urban system	0,488	0,309	0,434	0,630	0,456	0,766	3,084
26	Marmara basin and Istanbul urban system	0,488	0,414	0,434	0,547	0,456	0,746	3,085
23	Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley	0,488	0,341	0,434	0,689	0,394	0,757	3,102
24	Central Toros mountains and Gulf of Antalya	0,488	0,261	0,434	0,785	0,519	0,616	3,103
32	Albania costal region	0,396	0,326	0,560	0,330	1,000	0,609	3,220
16	Western Nile Delta and Alexandria urban system	0,875	0,491	0,777	0,447	0,313	0,616	3,519
18	Central Nile delta and El Cairo urban system	0,875	0,491	0,777	0,381	0,376	0,753	3,653
17	Eastern Nile delta and Suez-Port Said system	0,875	0,491	0,777	0,410	0,438	0,728	3,719
21	Lebanese cost and mountains complex	0,665	0,483	0,679	0,438	0,658	0,851	3,773
13	Gabes Gulf and Sfax urban system	0,500	0,460	0,661	0,655	0,600	0,898	3,774
12	Hammamet Gulf	0,500	0,861	0,661	0,675	0,583	0,921	4,201
8	Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system	0,740	0,534	0,865	0,767	0,598	0,757	4,261
7	Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system	0,756	0,472	0,731	0,776	0,869	0,675	4,279
9	Ouarsenis montains, upper Chelif valley and Algiers urban system	0,740	0,588	0,865	0,664	0,785	0,654	4,296
11	Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system	0,500	0,824	0,661	0,705	0,724	0,893	4,307
15	Gabel al-Akhdar and northern Cirenaica	0,694	1,000	0,963	0,810	0,272	0,678	4,417
10	Cabilia and Annaba urban system	0,740	0,633	0,865	0,734	0,785	0,730	4,487
14	Lowlands of Gefara and Tripolitania	0,694	0,951	0,963	0,886	0,335	0,825	4,654
22	Syrian coast and western lowlands	1,000	0,655	1,000	1,000	0,995	1,000	5,650

media mediterranea pari a 2.380.

La classe 3 è composta dai sistemi che superano la soglia del risultato medio del sistema Mediterraneo. La formazione dei risultati è ottenuta grazie ad un generalizzato aumento dei valori in tutti gli indicatori. Anche per questo gruppo è possibile fare delle distinzioni, meno nette rispetto ai sistemi della classe 2, ma significative. Il MedSES 33 - Montenegro costal region, è il sistema con il risultato LEPI più basso della classe, lo scarto di risultato dal sistema collocato alla soglia superiore della classe 2 è abbastanza elevato, pari a 0.216 punti, questo implica una netta divisione tra i sistemi di questa classe e i MedSES delle prime due classi. Al risultato di questo sistema eco-sociale concorrono i valori di IR2, IR4, IR5 e IR6, in particolare l'aumento del rischio di calamità e disastri ambientali e il depauperamento dei sistemi di regolazione e controllo, sembrano indicare una condizione di grande fragilità territoriale collegata alle condizioni di degrado dei suoli e all'impatto che questo fenomeno determina sulla stabilità del sistema.

I sistemi anatolici, tutti appartenenti a questa classe, hanno una composizione dei risultati abbastanza omogenea, sulla quale pesano in particolare i risultati di IR1, IR4 e IR6, questa condizione sembra suggerire che esistano in questi sistemi processi di feedback positivi di fragilità sociale e ambientale tali da generare condizioni di forte criticità, condizioni che attualmente si combinano con situazioni di conflitto ecologico distributivo e di segregazione ambientale e che potrebbero ulteriormente aggravarsi per effetto della combinazione con gli altri fattori di interazione i cui livelli sono ancora contenuti ma all'interno di un range di valori di transizione verso soglie più elevate. Tali considerazioni possono suggerire la necessità di avviare in un arco temporale abbastanza ridotto ingenti investimenti sui sistemi di controllo e regolazione dei sistemi eco-sociali per una maggiore equità nella distribuzione dei fattori di sviluppo e una

riqualificazione delle aree in cui attualmente vi sono condizioni di degrado ambientale.

I due risultati più elevati della classe 3 sono ottenuti da i MedSES 32 e 16. Per il sistema eco-sociale albanese il risultato è frutto di una condizione che sembra replicare la formulazione del MedSES 33, con soglie di valori più elevate e nel caso dell'IR5, estreme. Anche per questo sistema infatti si può affermare che l'aumento del rischio di calamità ambientali e il depauperamento dei sistemi di regolazione e controllo, sembrano indicare una condizione di grande fragilità territoriale collegata alle condizioni di degrado dei suoli e all'impatto che questo fenomeno determina sulla stabilità del sistema. Una condizione certo aggravata dalla maggiore fragilità sociale e ambientale registrata da IR1 e IR6.

Il caso del MedSES 16, con un risultato che si colloca in prossimità della soglia superiore della classe, anticipa le osservazioni che possono essere fatte riguardo ai sistemi della foce del Nilo che si trovano nella classe 4. Il sistema in cui è collocato l'agglomerato urbano di Alessandria, presenta un valore di IR1 molto elevato, questo si correla ai livelli particolarmente alti raggiunti negli indicatori IR2 e IR3. La collocazione all'interno della soglia che divide la classe 2 dalla 3 è possibile grazie al valore di IR6 che, rispetto ai livelli raggiunti dagli altri due MedSES della foce del Nilo, risulta significativamente più bassa. Questa condizione sembra suggerire che le forti pressioni derivanti da feedback positivi di fragilità sociale -che potrebbero essere determinanti da condizioni di iniquità e marginalizzazione particolarmente accentuati all'interno di questo sistema-, combinandosi con la scarsità di risorse ambientali e i livelli di consumo elevati, soprattutto per effetto della pressione demografica e insediativa, conducono a conflitti ecologici distributivi, in questo caso particolarmente accentuati tra area urbana e aree rurali, a ingiustizie ambientali generate dall'iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse e al forte depauperamento dei sistemi di controllo e regolazione. Quest'ultimo fattore

potrebbe accrescere le condizioni di criticità in ragione di un'alta vulnerabilità agli effetti dei cambiamenti climatici che vengono rilevate da IR3.

Come affermato in precedenza i sistemi della classe 4 e 5 presentano condizioni di particolare rilievo in ragione della natura dispersa dei valori del LEPI, il cui corollario è il particolare peso in termini di numero e di risultati dei MedSES appartenenti a queste classi.

Dai risultati inoltre appare evidente come l'unico sistema a rientrare nella classe 5, sia il MedSES 22, di cui abbiamo affermato in precedenza si debba adottare particolari cautele nella valutazione dei risultati, risultati che definiscono una netta separazione con il gruppo eterogeneo e complesso di sistemi che compongono la classe 4.

Proprio in riferimento a questo gruppo sembra necessario fornire alcuni approfondimenti derivanti dall'osservazione dei risultati rilevati dal LEPI.

Il gruppo di sistemi appartenenti alla classe 4 può essere diviso in due sottogruppi identificabili da una formulazione dei risultati abbastanza omogenea. Questa divisione appare netta se si confronta il risultato ottenuto dal MedSES 13 rispetto al risultato ben più elevato del MedSES 12 -lo scarto è pari a 0.437 punti-.

Il sottogruppo con i risultati più bassi della classe 4 è composto dai MedSES 17 e 18, che completano, assieme al MedSES 16, il complesso regionale della foce del Nilo, per questi sistemi valgono le considerazioni anticipate nell'osservazione del caso del MedSES 16, è da aggiungere che sicuramente l'enorme conurbazione del Cairo, che coinvolge anche il sistema di Port Said - Suez, determina uno spostamento abbastanza evidente lungo una traiettoria di maggiore fragilità ambientale, rilevata dai valori molto elevati di IR6. Per quanto riguarda i MedSES 21 e 13 che completano il primo sottogruppo, è da notare come questi presentino condizioni omoge-

nee in ragione di valori particolarmente analoghi per due sistemi che presentano condizioni ambientali molto diverse. A incidere sui risultati di questi sistemi eco-sociali sono i valori raggiunti in IR6 e IR3, tali livelli sembrano indicare un forte depauperamento dei sistemi di regolazione e una condizioni di elevata fragilità ambientale, questi fattori vanno poi combinati con livelli critici di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano, tutti elementi che già potrebbero avere un ruolo sulle condizioni di instabilità sociali e ambientali che stanno emergendo in questi sistemi.

Il secondo sottogruppo è formato dai sistemi eco-sociali della regione occidentale Nord-africana, questo gruppo di sistemi, aventi risultati del LEPI molto vicini -compresi in una gamma di valori pari a circa 0.450 punti- presentano una composizione dei sei fattori molto diversificata, condizione che pone interessanti implicazioni riguardo alle ragioni di divergenza nei pesi degli indicatori. Tale condizione, per cui si rilevano simili risultati -coerentemente a quanto ci si aspetterebbe da sistemi che presentano numerose analogie sociali, economiche e ambientali- raggiunti però attraverso una gamma molto diversificata di combinazioni tra fattori di interazione, offre l'occasione di osservare sistemi in cui la manifestazione di un paesaggio dell'eco-povertà può assumere una gamma molto ampia di aspetti e significati.

I due sistemi tunisini -MedSES 11 e 12- presentano valori nell'indicatore IR6 molto elevati -il sistema eco-sociale del golfo di Hammamet in particolare ha il valore più elevato registrato nella classe 4, inferiore solo al valore raggiunto dal sistema siriano collocato in classe 5- che si combinano ai valori di IR2, anch'essi molto alti. Questa combinazione potrebbe dare origine a un circuito di feedback positivi che viene innescato da una elevata vulnerabilità degli ecosistemi, esposti all'azione di fenomeni di degrado ambientale, prodotto dall'impronta delle attività

antropiche e dai consumi delle risorse disponibili. Inoltre, la correlazione tra IR2 e IR6 potrebbe aver innescato fenomeni di marginalizzazione sociale, conflitti ecologici distributivi, segregazione ambientale.

Il valore di IR2 è particolarmente elevato nel MedSES 11 in cui è collocato l'agglomerato urbano di Tunisi, un dato che potrebbe confermare una certa influenza del fenomeno urbano sulle condizioni di iniquità per l'accesso alle risorse ambientali.

I MedSES 8, 9 e 10, afferenti al territorio algerino, presentano formulazioni simili nella composizione degli indicatori ma risultati significativamente diversi, nel senso di una progressiva crescita dei livelli registrati tra il MedSES 8 e il MedSES 10, con il sistema eco-sociale di Algeri che giunge ad un risultato mediano tra i tre.

L'indice che assume il più elevato peso all'interno della composizione dei tre risultati è IR3, i valori relativi a questo indicatore fanno ipotizzare un ruolo di primaria importanza del fenomeno di interazione che conduce al depauperamento dei sistemi di regolazione e controllo del sistema ambientale. Tuttavia la diversificazione dei risultati si deve ai livelli raggiunti in IR2, IR4 e IR5, è per effetto di alcune caratteristiche correlazioni tra i fattori di pressione individuati da questi tre indicatori che è possibile riconoscere dei tratti comuni e contemporaneamente diversificati nei tre sistemi eco-sociali algerini.

La composizione dei valori degli indicatori sembra evidenziare che l'iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse ambientali, combinandosi agli effetti della segregazione ambientale e ai conflitti ecologici distributivi, potrebbero aver originato delle condizioni di particolare pressione sui sistemi ambientali, già debilitati da condizioni storiche di vulnerabilità.

Per il MedSES 7, è possibile rilevare come la componente che maggiormente influenza il risultato sia IR5, la frequenza e l'impatto di eventi calamitosi e di disastri ambientali concorre, assieme alla iniqua connotazione

della distribuzione dei fattori di sviluppo umano, a peggiorare i divari tra le componenti sociali del sistema, una condizione che, senza ingenti investimenti nei sistemi di regolazione e controllo, inevitabilmente conduce al peggioramento delle condizioni di degrado ambientale già presenti.

Per i MedSES 14 e 15, è necessario considerare che le osservazioni che possono essere condotte attraverso la lettura dei risultati del LEPI, sono suscettibili di errori derivanti dalle distorsioni causate dall'azione dell'instabilità politica e del conflitto sociale che ne consegue, in un paese, la Libia, che attualmente è ancora coinvolto nello sviluppo di tali fenomeni. Con queste premesse osserviamo i casi dei sistemi eco-sociali della tripolitania e dalla cirenaica. Se si minimizza la differenza tra i risultati dei due MedSES: una lieve variazione imputabile a un più basso valore registrato nell'indicatore IR6 del MedSES 15- è possibile affermare che esista un'effettiva analogia tra i due risultati. La formulazione dei risultati e l'analisi delle componenti permette di evidenziare valori estremi raggiunti negli indicatori IR2, 3, 4 e 6. Per questi sistemi è possibile affermare che i fenomeni di interazione tra le pressioni sociali e ambientali ha avuto un ruolo nella definizione di una fase di grande instabilità, una fase che è stata accompagnata da iniquità sociali e ambientali, conflitti ecologici e vulnerabilità sociale e ambientale.

Possiamo considerare i casi libici, così come quello siriano, dei casi esemplari di interazione e ricorsività tra fenomeni di degrado ambientale e marginalizzazione sociale, utili a definire e studiare i feedback che possono innescarsi in sistemi sociali in cui iniquità e insostenibilità delineano scenari di grande fragilità sociale e ambientale di cui i paesaggi delle eco-povertà sono il risultato.

Il caso della Siria è stato ampiamente trattato nel paragrafo 2.4, tuttavia per concludere la panoramica proposta dall'osservazione dei risultati del LEPI è doveroso

aggiungere qualche nota sul risultato del MedSES 22 - Syrian coast and western lowlands. Questo sistema raggiunge il risultato più elevato tra i 51 MedSES, è l'unico sistema collocato nella classe 5 e presenta i valori più alti del sistema Mediterraneo in tutti gli indicatori di interazione ad eccezione di IR2 e IR5, nei quali tuttavia presenta valori molto elevati.

In considerazione delle osservazioni avanzate durante la descrizione del caso siriano, è possibile ipotizzare che se nello studio fossero stati compresi tutti i sistemi che compongono il complesso nazionale, probabilmente il sistema eco-sociale della costa mediterranea sarebbe risultato con valori inferiori rispetto ai possibili risultati rilevabili nella regione Nord-orientale del paese che, come è stato descritto, a partire dalla siccità del 2005 sta vivendo una fase di generalizzato collasso ambientale e sociale in cui si è sviluppato il conflitto bellico ancora in atto.

I livelli raggiunti dal MedSES 22 sono da considerare in termini relativi alla compagine mediterranea così come definita in questa ricerca, il caso della Siria dimostra che esistono soglie più elevate e fenomeni ancora ampiamente da studiare che potrebbero essere rilevati ovviamente ampliando lo studio ad altre regioni della Terra. In questo senso il caso studio del sistema mediterraneo può essere considerato utile ad una prima strumentale indagine sulla natura di una gamma ancora limitata di connotazioni in cui può declinarsi il concetto di paesaggio dell'eco-povertà.

5.3

Correlazioni tra i processi di interazione: alcuni approfondimenti

Dalla panoramica fornita dall'analisi dei valori relativi agli indicatori di interazione e osservando i risultati del LEPI, emerge per il sistema Mediterraneo una condizione florida di interessanti spunti.

Come si è precedentemente affermato, dall'analisi dei risultati del LEPI si evince una condizione di marcata divergenza all'interno del sistema mediterraneo, quindi è necessario porre molta attenzione ai risultati dei sistemi che si collocano all'estremità superiore dell'indice, e in particolare ai sistemi eco-sociali compresi nelle classi 3 e 4. Come è stato esposto nella trattazione del paragrafo precedente, una considerazione di notevole interesse derivante dalla constatazione della natura dispersa rispetto alla media mediterranea dei risultati del LEPI, è relativa al fatto che il gruppo di sistemi afferente alle classi 3 e 4 presenta risultati con un forte scarto di punteggio rispetto ai risultati dei sistemi appartenenti alle classi più basse del LEPI.

Tale condizione è sicuramente dovuta a fattori di natura molto diversa, infatti possono concorrere alla accentuazione di certi aspetti di interazione tra fattori di pressione, condizioni territoriali e geomorfologiche, climatiche, insediative, culturali, economiche. Tuttavia, come osservato nel caso della Siria (paragrafo 2.4) un particolare elemento da valutare nel tentativo di spiegare il risultato di certi sistemi eco-sociali è l'effetto delle concatenazioni tra interazioni.

In altri termini è possibile che l'effetto combinato delle interazioni multiple e ricorsive tra fattori di pressione,

e quindi l'effetto della concatenazione di più processi di interazione, possa amplificare notevolmente l'impatto di ogni fattore di pressione e influenzare il risultato finale espresso dal LEPI.

Per mettere in evidenza alcune delle condizioni di concatenazione, è stato selezionato un gruppo di sistemi eco-sociali appartenenti alle classi 3 e 4 che presenta forme di correlazione esemplificative per quanto affermato sopra.

Dal quadro complessivo dei MedSES, escludendo i sistemi eco-sociali di Libia e Siria, che presentano condizioni di instabilità geo-politica, sociale ed economica, che possono distorcere i risultati delle osservazioni condotte attraverso il LEPI, ed escludendo il MesSES 20 di cui non si dispongono sufficienti dati, saranno oggetto di approfondimento i seguenti MedSES:

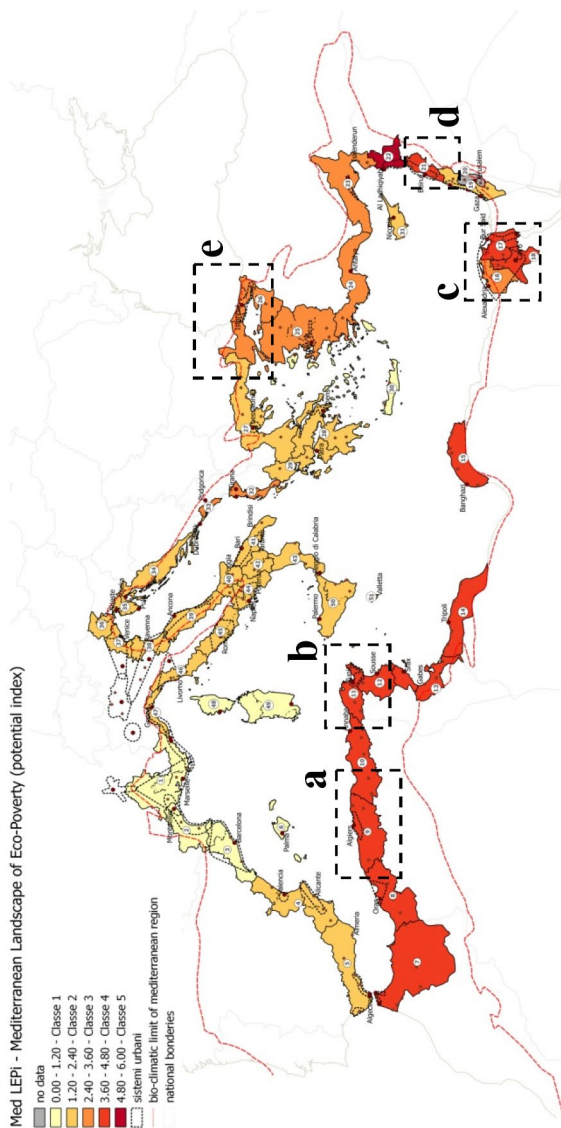
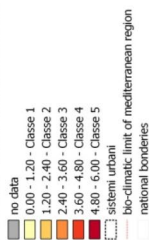
- a) MedSES 9 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system
- b) MedSES 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system
- c) Sistemi della foce del Nilo: MedSES 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system; MedSES 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system; MedSES 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system
- d) MedSES 21 - Lebanese cost and mountains complex
- e) MedSES 26 - Marmara basin and Istanbul urban system

Un aspetto collaterale da indagare risulta essere l'influenza che le aree urbane possono avere nei confronti del risultato del LEPI e dei singoli indicatori.

Per questo motivo sono stati scelti sistemi che presentano particolari connotazioni urbane. Di fatti gli agglomerati urbani sono aree di grande concentrazione antropica, poli verso cui vengono convogliate le maggiori quantità di risorse per fare fronte a livelli di con-

Paesaggi delle eco-povertà nel Mediterraneo (Indicatore di potenzialità)

Med LEPI - Mediterranean Landscape of Eco-Poverty (potential index)

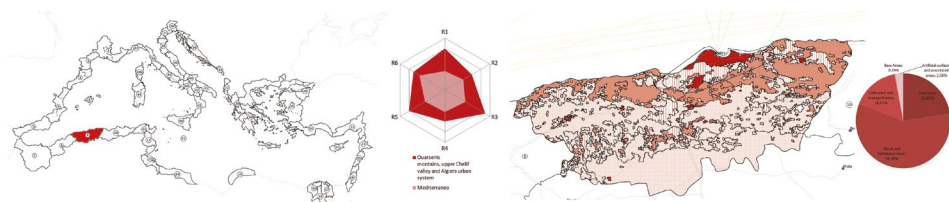


Mediterranean Social Ecological System

- | | | |
|---|---|---|
| 01 - Lower Rhone Valley, Hills of Provence and Marseilles urban system | 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system | 36 - Tollentino and Isorno valley and Gulf of Trieste |
| 02 - Languedoc lowlands and coastal urban system | 19 - Coastal plains of Israel-Palestine | 37 - Veneto plain and Venice urban system |
| 03 - Mouth of the Ebro, lowlands of Catalonia and Barcellona | 20 - Gaza strip, Highlands of Samaria and arabic Palestine | 38 - Mouth of Po and north Adriatic riviera |
| 04 - Eastern Iberian coast and urban system (Comunidad Valenciana) | 21 - Lebanese coast and mountains complex | 39 - Central Adriatic riviera |
| 05 - Southern Andalusia and Iberian-Gibraltar port hub | 22 - Syrian coast and western lowlands | 40 - South Adriatic riviera and Gargano |
| 06 - Balearic archipelagos | 23 - Plain of Adana, Mouth and lower Seyhan and Ceyhan valley | 41 - Puglia peninsula |
| 07 - Lands of the Rif, Moulouya basin and Northern Morocco urban system | 24 - Central Taurus mountains and Gulf of Antalya | 42 - Appennino Lucano and north ionic riviera |
| 08 - Western Tell Atlas, lower Chelif valley and Oran urban system | 25 - Western Anatolia, Aegean coast and Izmir urban system | 43 - Calabria peninsula |
| 09 - Ouarensis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system | 26 - Marmara basin and Istanbul urban system | 44 - South Tirrenian regional complex and Naples urban system |
| 10 - Cabilla and Annaba urban system | 27 - Northern Aegean coast, Thracia and Macedonia and Thessaloniki urban system | 45 - Central Tirrenic regional complex and Rome urban system |
| 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system | 28 - Western Aegean coast, Peloponneso and Athens urban system | 46 - North Tirrenic regional complex |
| 12 - Hammamet Gulf | 29 - Ebro and western Greek peninsula | 47 - Ligurian riviera and Genoa urban system |
| 13 - Gabès Gulf and Sfax urban system | 30 - Aegean archipelagos | 48 - Corsica |
| 14 - Lowlands of Gafsa and Tripolitania | 31 - Cyprus | 49 - Sardinia |
| 15 - Gabel al-Akhdar and northern Crenalia | 32 - Albania coastal region | 50 - Sicily |
| 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system | 33 - Montenegro coastal region | 51 - Malta |
| 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system | 34 - Delmata | |
| | 35 - Istria | |

sumo spesso più elevati rispetto alle aree rurali, aree di produzione che emettono grandi quantità di scarti, rifiuti e sostanze inquinanti, sistemi sociali in cui possono rilevarsi notevoli contrasti misurabili in dislivelli e iniquità non solo di reddito. Inoltre le aree urbane, come è noto, possono generare grandi opportunità e potenzialità eco-sociali, tanto quanto, in certe condizioni, determinare le maggiori criticità sociali e ambientali all'interno dei sistemi.

MedSES 9 - Ouarsenis mountains, upper Chelif valley and Algiers urban system (LEPi=4.296)

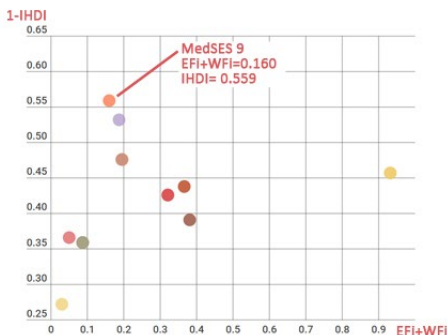


Tot MedSES: 10.089.874 ab.



Algeri (città): 3.415.811 ab. (2011)

Algeri (Boumerdes+Blida+Tipaza): 2.396.030



Gli indicatori che assume il più elevato peso all'interno della composizione del risultato del MedSES 9, IR1, IR3 e IR5.

Per quanto riguarda IR1, possiamo considerare, come fattore di maggiore peso, l'elevato valore dell'indice di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano (IHD), escludendo il MedSES 22, il MedSES 9 è il sistema che registra il più alto valore di IHD del sistema Mediterraneo.

Per quanto riguarda IR3, il sistema presenta un valore molto elevato per effetto delle ridotte capacità di adattamento del sistema rilevate dal ND-GAIN. L'indice infatti determina per l'Algeria una condizione di forte vulnerabilità, nella quale mancanza di investimenti in azioni che favoriscano il controllo e la regolazione del sistema stanno aggravando le condizioni storiche di fragilità del territorio.

Per IR5, l'elevato valore risulta dall'incidenza del CCVi (Climat change vulnerability index) che concorre indirettamente anche nella formazione di IR3 -è una componente del ND-GAIN-. Osserviamo i valori che compongono il CCVi, dalla tabella delle componenti ottenuta dal data base del ND-GAIN:

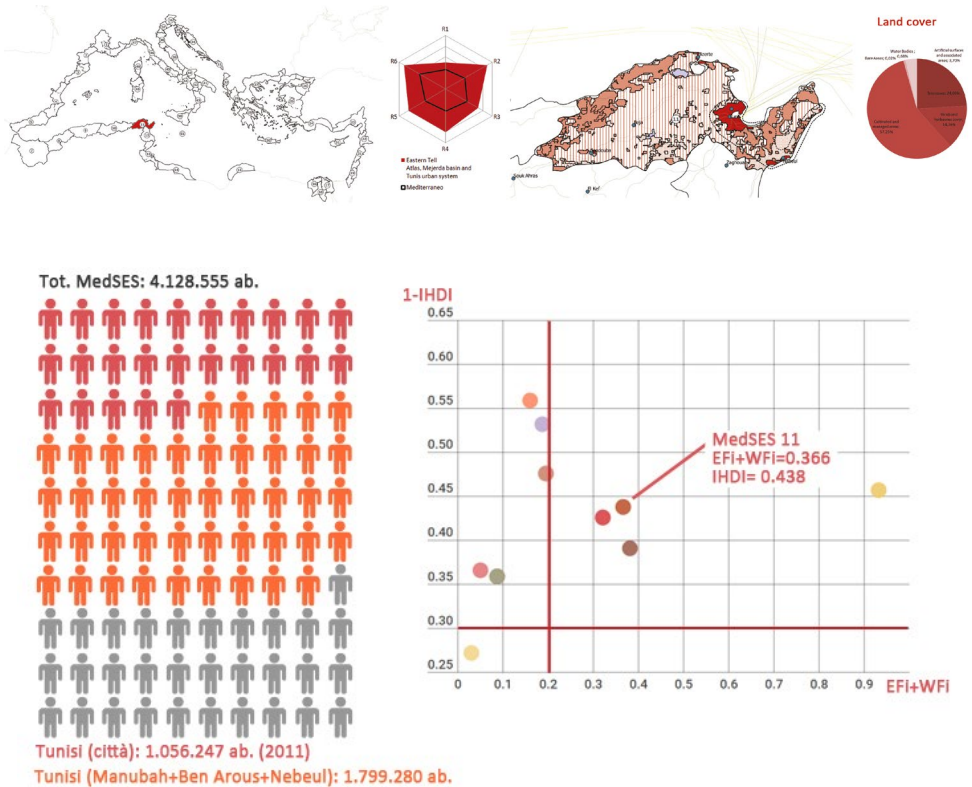
Indicator	1995 to 2014	Score		Score
Vulnerability		0.412	Ecosystem Services	0.527
Food		0.589	Projected change of biome distribution	0.506
Projected change of cereal yields		0.835	Projected change of marine biodiversity	0.432
Projected population change		0.505	Natural capital dependency	0.181
Food import dependency		0.660	Ecological footprint	0.715
Rural population		0.302	Protected biome	0.609
Agriculture capacity		0.916	Engagement in international environmental conventions	0.701
Child malnutrition		0.267	Human Habitat	0.300
Water		0.644	Projected change of warm periods	0.250
Projected change of annual runoff		1.000	Projected change of flood hazard	0
Projected change of annual groundwater recharge		1.000	Urban concentration	0.468
Fresh water withdrawal rate		0.489	Age dependency ratio	0.237
Water dependency ratio		0.049	Quality of trade and transport infrastructure	0.615
Dam capacity		0.970	Paved roads	0.231
Access to reliable drinking water		0.355	Infrastructure	0.140
Health		0.268	Projected change of hydropower generation capacity	0.438
Projected change of deaths from climate change induced diseases		0.333	Projected change of sea level rise impacts	0.003
Projected change in vector-borne diseases		0.112	Dependency on imported energy	0
Dependency on external resource for health services		0.002	Population living under 5m above sea level	0.146
Slum population		-	Electricity access	0
Medical staff		0.744	Disaster preparedness	0.288
Access to improved sanitation facilities		0.150		
Ecosystem Services		0.527		
Projected change of biome distribution		0.506		

I fattori di maggiore criticità segnalati dalla Notre Dame University sono legati alla vulnerabilità nella produzione di cibo e nella disponibilità di acqua. In particolare risulta interessante la questione legata alla proiezione di cambiamento nella produzione cerealicola (vedi caso siriano) e al fattori di criticità sulle capacità di mantenere le riserve idriche grazie alle dighe, su questo ultimo fattore incidono sicuramente le numerose siccità che colpiscono con sempre maggiore frequenza l'intera regione mediterranea algerina.

Un componente che contribuisce in maniera importante alla formazione del risultato IR5 è la percentuale di popolazione che vive in aree degradate (28,8%), molto elevata in questo SES per via di due importanti processi ancora molto attivi: il processo di urbanizzazione (pianificata o informale) che porta alla dilatazione del fenomeno urbano e degli slam collocati nell'area orientale del sistema urbano di Algeri; e il processo di abbandono delle aree rurali interne potrebbe essere un fattore determinante per la riduzione degli investimenti e delle misure protettive in questo sistema e conseguentemente, viene rilevata una rapida degradazione a cui concorrono anche le frequenti siccità e le alluvioni.

In sintesi è possibile rilevare che esiste una concatenazione di interazioni che determina una condizione di fragilità sociale indotta dagli elevati dislivelli nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano, il depauperamento dei sistemi di controllo e regolazione e l'incremento della vulnerabilità agli effetti delle calamità e dei disastri ambientali. Questa principale concatenazione gioca sicuramente un ruolo chiave nella moltiplicazione delle criticità rilevate dagli altri indicatori. Un sistema sociale fragile, con ridotti investimenti in sistemi protettivi e per la rigenerazione delle aree degradate, colpito sempre più frequentemente da calamità, genera condizioni favorevoli all'aumento delle iniquità ambientali, della segregazione sociale e dei conflitti ecologici.

MedSES 11 - Eastern Tell Atlas, Mejerda basin and Tunis urban system (LEPi=4.307)



Osservando la formulazione del risultato del LEPi per il MedSES 11, è possibile notare che i maggiori contributi sono relativi ai valori degli indicatori IR2, 4, 5 e 6.

Per quanto riguarda il risultato IR2, esso è frutto di due principali fattori: da una parte l'elevato valore dell'indicatore di iniquità nella distribuzione dei fattori di sviluppo umano (1-IHDI) che esprime una condizione di



forte squilibrio sociale, dall'altra viene registrata una delle condizioni più elevate di Human appropriation of natural primary product, ovvero l'indice che misura la quantità di risorse ambientali prelevate agli ecosistemi per effetto dell'utilizzo di tali risorse da parte delle attività antropiche.

Per R4 incidono in maniera determinante i risultati degli indici di food security e human water security, questi indicatori sembrano confermare le grandi difficoltà di sicurezza alimentare e idrica che affliggono da tempo la Tunisia e in particolare il sistema di Tunisi, dove alla vigilia delle rivolte del 2010 aumentavano le proteste della popolazione per l'innalzamento dei prezzi alimentari, la riduzione di sovvenzioni statali e la sempre maggiore difficoltà di accesso, economico, alle risorse idriche.

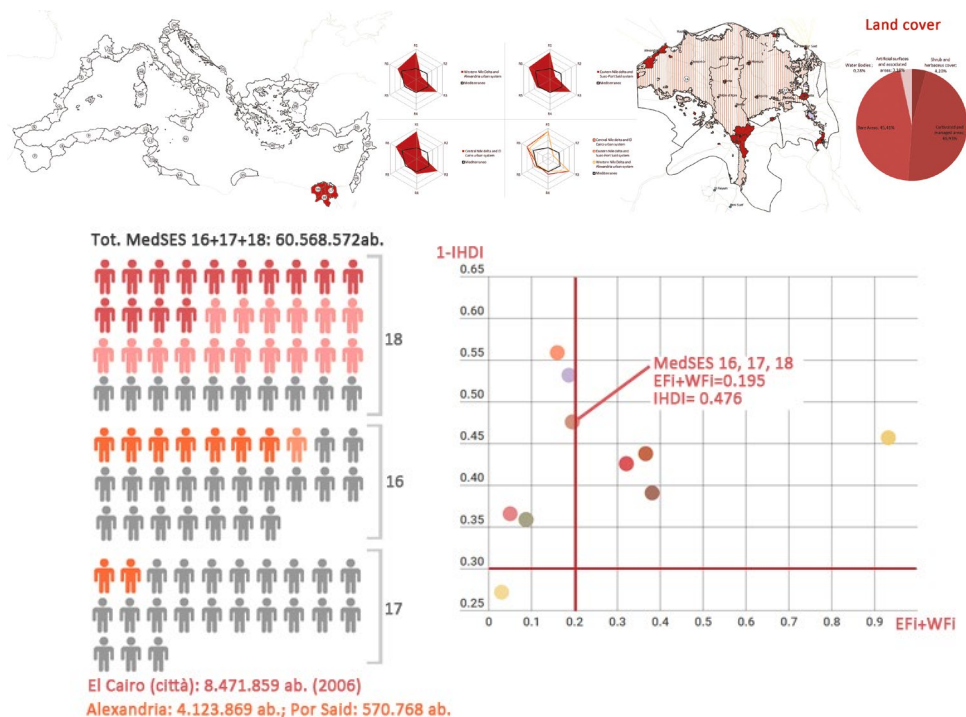
Per IR5 incidono i fattori relativi alla percentuale di popolazione che vive in aree degradate (36,7%), que-

sto dato, combinandosi al livello elevato di vulnerabilità ai cambiamenti climatici (CCVi: 0,415) potrebbe indicare, così come nel caso di Algeri, un grande problema legato all'effetto di degradazione del territorio, in particolare delle aree costiere e delle aree rurali interne per effetto rispettivamente dell'urbanizzazione e dell'abbandono delle aree agricole.

Per IR6 il fattore che incide maggiormente sul risultato è il rischio di perdita di biodiversità (BCTi), è registrato infatti uno dei livelli più elevati di tutto il mediterraneo e potrebbe corrispondere all'elevata pressione insediativa e all'inquinamento prodotto sia dalle sostanze del sistema industriale sia dallo smaltimento di rifiuti solidi e liquidi domestici: il sistema di raccolta delle acque fognarie di Tunisi ha una bassa efficienza e copre solo una parte dell'agglomerato urbano.

In questo sistema eco-sociale sembra apparire con evidenza la forte concatenazione tra interazioni particolarmente influenzate dall'agglomerato urbano di Tunisi, il valore nell'indicatore IR6 molto rileva una altissima fragilità ambientale, che potrebbe condizionare fortemente il valore ottenuto in IR5, mentre la combinazione con IR2, potrebbe dare origine a un circuito di feedback positivi che innesci una elevata vulnerabilità degli ecosistemi, esposti all'azione di fenomeni di degrado ambientale, prodotto dall'impronta delle attività antropiche e dai consumi delle risorse disponibili. Questa ricorsività sembra combinarsi con la criticità rilevata da IR4, determinando forti tensioni sociali a causa di condizioni di segregazione e di conflitti distributivi ecologici, innescati dalla forte insicurezza idrica e alimentare.

MedSES 16 - Western Nile Delta and Alexandria urban system (LEPi=3.519); 17 - Eastern Nile delta and Suez-Port Said system (LEPi=3.719); 18 - Central Nile delta and El Cairo urban system (LEPi=3.653)



La scelta di osservare l'insieme dei sistemi eco-sociali della foce del Nilo è stata condizionata non solo dal fatto che vi sia un'ovvia coerenza di fattori ambientali e sociali, ma anche perchè questi tre sistemi sono fortemente interconnessi per effetto di una forte continuità funzionale che connota tutta la regione come un

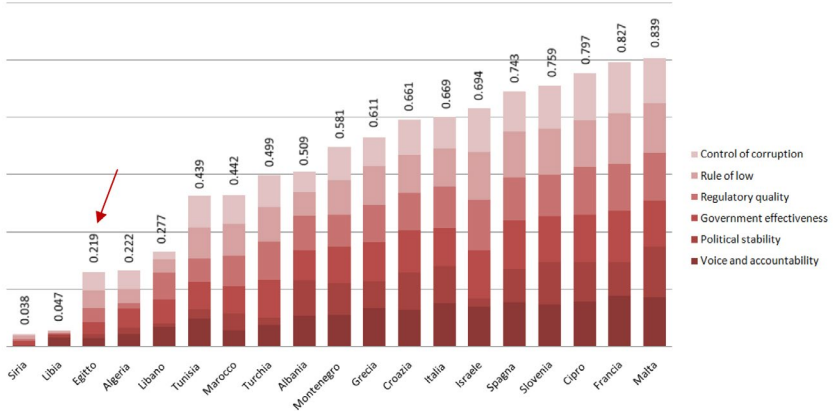
complesso organismo metropolitano in cui vivono più di 60 milioni di abitanti. In questo complesso regionale il Cairo svolge la funzione di grande polarità urbana dove si concentrano le principali attività terziarie. Nell'enorme periferia urbana della capitale, accanto ai quartieri dormitorio, sono collocate aree in cui la costruzione spontanea ha determinato grandi agglomerati abitativi con assenza di servizi e fortemente segregati rispetto alla città. Lungo le direttrici che portano alla costa si trovano le città satellite, centri rurali che hanno registrato una forte crescita urbana dando vita a fenomeni di conurbazione e agglomerazione spontanea. Nella costa si trovano le città-porto di Alessandria e Port Said -quest'ultima connessa a Suez e ai traffici del canale-.

Per l'insieme dei MedSES 16, 17 e 18 vengono registrati alti livelli rispetto agli indicatori IR1, IR3 e IR6

Per IR1 contribuiscono in maniera determinante i valori relativi al WGI -Worldwide Governance Indicators- come è possibile osservare dal grafico seguente l'Egitto ottiene uno degli score più bassi tra i paesi mediterranei. Incidono sul risultato l'instabilità politica, l'efficienza del sistema di governo e l'alto livello di corruzione, fattori chiave per comprendere le iniquità e la segregazione che caratterizzano la società egiziana contemporanea. Va notato che tra i fattori che determinano un alto valore di IR1 è di sostanziale rilevanza il livello di iniquità di genere rilevato dal Gender Inequality index che risulta il più elevato di tutto il Mediterraneo.

Per IR3, che rileva il fenomeno del depauperamento dei sistemi di controllo e regolazione, possiamo osservare le componenti di vulnerabilità rilevate dal ND-GAIN che concorrono a determinare il valore di IR3.

Worldwide Governance Indicators



Indicator	1985 to 2014	Score
Vulnerability		0.415
Food		0.473
Projected change of cereal yields		0.683
Projected population change		0.564
Food import dependency		0.448
Rural population		0.614
Agriculture capacity		0
Child malnutrition		0.527
Water		0.762
Projected change of annual runoff		1.000
Projected change of annual groundwater recharge		1.000
Fresh water withdrawal rate		0.978
Water dependency ratio		1.000
Dam capacity		0.577
Access to reliable drinking water		0.018
Health		0.240
Projected change of deaths from climate change induced diseases		0.667
Projected change in vector-borne diseases		0.112
Dependency on external resource for health services		0.006
Slum population		0.109
Medical staff		0.485
Access to improved sanitation facilities		0.060
Ecosystem Services		0.448
Projected change of biome distribution		0.412
Projected change of marine biodiversity		0.526
Natural capital dependency		0.273
Ecological footprint		0.690
Protected biome		0.342
Engagement in international environmental conventions		0.445
Human Habitat		0.242
Projected change of warm periods		0.184
Projected change of flood hazard		0
Urban concentration		0.253
Age dependency ratio		0.401
Quality of trade and transport infrastructure		0.535
Paved roads		0.079
Infrastructure		0.326
Projected change of hydropower generation capacity		0.449
Projected change of sea level rise impacts		0.134
Dependency on imported energy		0
Population living under 5m above sea level		1.000
Electricity access		0
Disaster preparedness		0.375

Nelle componenti di vulnerabilità osserviamo che il fattore a maggiore rischio è quello determinato dalla risorsa acqua ed in particolare il consumo di acqua potabile. Si stima che negli anni '60 l'Egitto disponeva di una quota di acqua pro-capite di 2800 metri cubi, l'attuale quota è pari a 660 metri cubi –sotto la media internazionale che identifica la soglia di povertà idrica a 1000 metri cubi-.

Negli ultimi anni, oltre al conflitto storico tra usi urbani e rurali per la risorsa idrica, è cresciuta enormemente la quota di acqua consumata dal settore turistico. In alcuni casi estremi tali conflitti hanno determinato una vera e propria segregazione ambientale per alcune componenti della popolazione che sono lasciate in condizioni di ridotta accessibilità alla risorsa idrica, una condizione che si va a sommare agli elevati dislivelli sociali e che ha sicuramente delle ripercussioni sulla stabilità sociale e politica (si veda anche il valore critico che raggiunge l'indicatore dedicato a questa voce nella parte del ND-GAIN che valuta la capacità di reazione dei sistemi socio-economici).



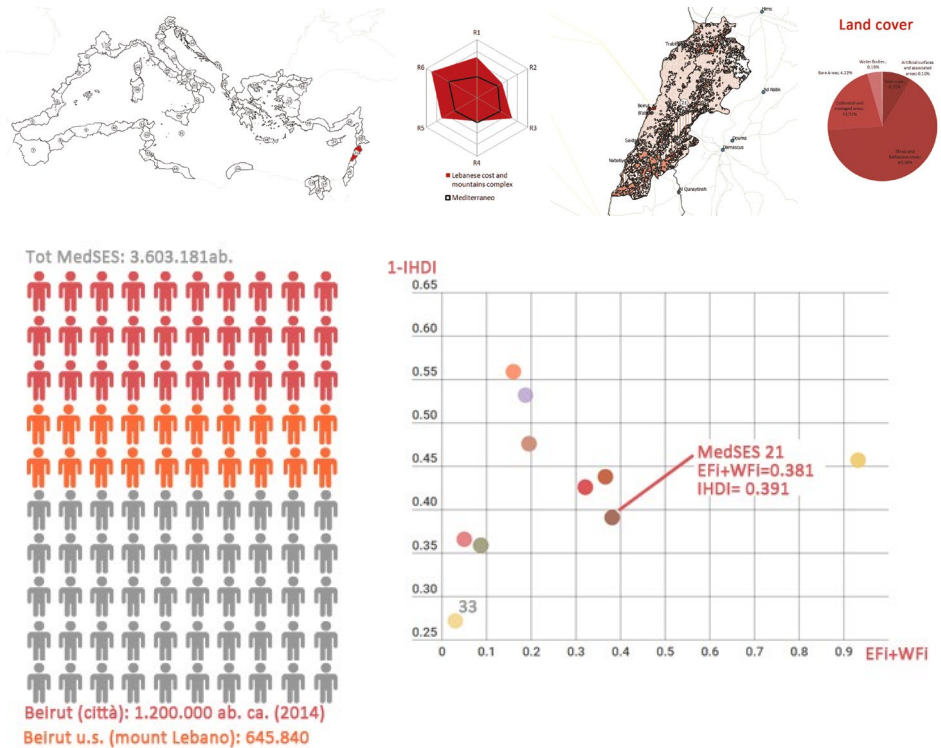
FIGURA 65

Lo stato dei suoli nelle aree rurali della foce del Nilo durante la siccità del 2006

Per quanto riguarda IR6 sono registrati alti livelli di rischio di perdita della biodiversità (BCTi: 0.953), tale risultato non è solo legato alla forte sottrazione di risorse e alla crescente pressione antropica sugli ecosistemi, ma anche alle previsioni sugli effetti del cambiamento climatico che potrebbero colpire duramente tutta l'area della bassa valle del Nilo.

Il caso della regione della foce del Nilo, fa ipotizzare che le forti pressioni derivanti da feedback positivi di fragilità sociale -che potrebbero essere determinanti da condizioni di iniquità e marginalizzazione particolarmente accentuati all'interno di questi sistemi-, combinandosi con la scarsità di risorse ambientali e i livelli di consumo elevati, soprattutto per effetto della pressione demografica e insediativa, conducono a conflitti ecologici distributivi tra area urbana e aree rurali e ingiustizie ambientali generate dall'iniquità per l'accesso e l'utilizzo delle risorse e al forte depauperamento dei sistemi di controllo e regolazione. Quest'ultimo fattore potrebbe accrescere le condizioni di criticità in ragione di un'alta vulnerabilità agli effetti dei cambiamenti climatici, è da aggiungere che sicuramente l'enorme conurbazione del Cairo determina uno spostamento abbastanza evidente lungo una traiettoria di maggiore fragilità ambientale e sociale.

MedSES 21 - Lebanese coast and mountains complex (LEPi=3.773)



Il MedSES 21 si colloca tra i primi dieci sistemi con il risultato del LEPi più elevato. Osservato la composizione degli indicatori, i valori che più influenzano il risultato sono determinati dagli indicatori IR1, IR3, IR5 e IR6.

Per quanto riguarda IR1, incide fortemente il valore del WGi - Worldwide Governance Indicators-, tra i primi cinque score più bassi dei paesi del Mediterraneo. Il sistema sembra pagare fortemente l'alto livello di corruzione

e la bassa efficacia delle azioni di governance.

Questo ultimo aspetto sembra influenzare anche il livello di IR3. Da notare che spesso quando IR1 e IR3 registrano alti livelli e il fattore determinante per IR1 è da imputare all'efficienza delle azioni di governance, il risultato della combinazione indica una forte vulnerabilità proprio per effetto della mancanza di risorse e investimenti sui sistemi di adattamento cambiamenti ambientali.

Osserviamo i fattori rilevati dall'ND-GAIN che concorrono alla formazione del valore di IR3:

Possiamo affermare che i maggiori contributi sono dovuti al rischio di riduzione dei servizi ecosistemici, ed in particolare alla vulnerabilità del bioma a cui appartiene il MedSES21. Questo risultato si deve alla decisa presenza dei processi di litoralizzazione che a partire dagli anni '50 hanno determinato un'intensiva urbanizzazione della costa con la relativa distruzione degli ecosistemi presenti (il Libano ha uno dei livelli più elevati di popolazione urbana dei MENA pari al 76% con una previsione

Indicator	1996 to 2014	Score		
Vulnerability		0.430		
Food		0.463		
Projected change of cereal yields		0.584	Ecosystem Services	0.590
Projected population change		0.387	Projected change of biome distribution	0.482
Food import dependency		0.853	Projected change of marine biodiversity	0.420
Rural population		0.133	Natural capital dependency	-
Agriculture capacity		0.382	Ecological footprint	0.403
Child malnutrition		0.440	Protected biome	0.974
Water		0.500	Engagement in international environmental conventions	0.672
Projected change of annual runoff		0.889	Human Habitat	0.374
Projected change of annual groundwater recharge		0.846	Projected change of warm periods	0.201
Fresh water withdrawal rate		0.243	Projected change of flood hazard	0.239
Water dependency ratio		0.011	Urban concentration	0.870
Dam capacity		0.990	Age dependency ratio	0.165
Access to reliable drinking water		0.022	Quality of trade and transport infrastructure	0.618
Health		0.277	Paved roads	0.152
Projected change of deaths from climate change induced diseases		0.212	Infrastructure	0.375
Projected change in vector-borne diseases		0.112	Projected change of hydropower generation capacity	0.459
Dependency on external resource for health services		0.037	Projected change of sea level rise impacts	0.018
Slum population		0.547	Dependency on imported energy	0.969
Medical staff		0.519	Population living under 5m above sea level	0.378
Access to improved sanitation facilities		0.234	Electricity access	0
			Disaster preparedness	0.425



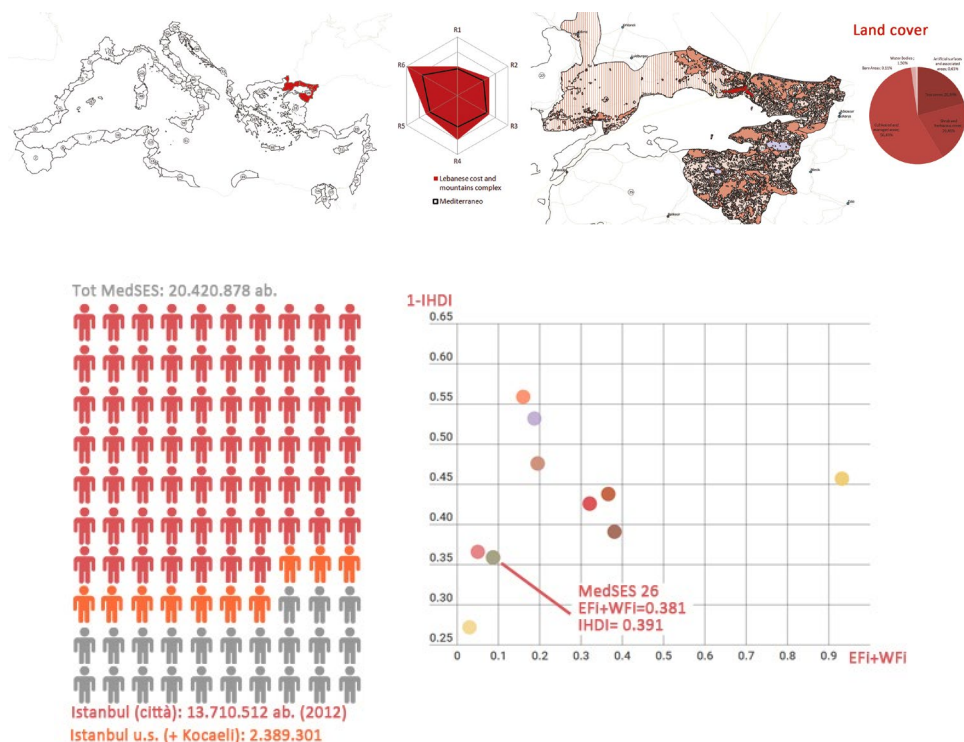
FIGURA 66
Una panoramica
dell'area urbana centrale
di Beirut

al 2025 pari al 80%, mentre la popolazione che vive nella costa è pari al 71% della popolazione nazionale). Si registrano fenomeni preoccupanti anche per la disponibilità e l'autonomia di acqua ed energia. Nelle componenti relative alle capacità di risposta ai fattori di pressione è da segnalare, a conferma dell'alto valore di R1, lo score assai basso raggiunto dall'indicatore che esprime la qualità nelle azioni di governance.

Per quanto riguarda IR6, il maggiore contributo viene dato dal valore dell'Ecological vulnerability index che risulta estremamente elevato proprio per effetto delle forti pressioni antropiche sugli ecosistemi.

La combinazione tra le interazioni rilevate da IR1 e IR3 che influenzano certamente anche i risultati di IR5 e IR6, potrebbero in futuro determinare forti incrementi anche negli altri indicatori. Infatti un sistema in cui le capacità di controllo sono molto ridotte e la pressione insediativa è molto forte, dove la vulnerabilità del sistema ambientale è molto elevata e determina l'aumento del rischio di esposizione a fenomeni climatici estremi quali ad esempio l'eccessiva piovosità alternata a lunghi periodi di siccità, si possono innescare importanti fenomeni di ricorsività che accentuano la forza di altri aspetti di criticità minori.

MedSES 26 - Marmara basin and Istanbul urban system (LEPi=3.085)



Il MedSES 26 ha un risultato del LEPi che lo colloca all'interno della classe 3. Questo sistema con una connotazione territoriale molto complessa e diversificata, in cui si colloca la regione metropolitana di Istanbul, presenta elevati valori negli indicatori IR4 e IR6.

Per quanto riguarda IR4, i principali fattori che contribuiscono al risultato sono da imputare all'elevata insicurezza idrica, espressa dal valore del HWSi; e alla per-

centuale di popolazione che abita in aree degradate, una delle più elevate nella compagine mediterranea (32%). Questa condizione potrebbe essere legata al fenomeno dell'esplosione urbana della città, infatti l'area metropolitana di Istanbul ha registrato uno dei più alti trend di crescita urbana al mondo. La migrazione da aree interne e dai territori rurali limitrofi ha alimentato una forte pressione insediativa, la costruzione di grandi quartieri è avvenuta a spese di un territorio che per condizioni ambientali e storiche risulta vulnerabile, soprattutto ai fenomeni franosi. La realizzazione di agglomerati abitativi informali, dove la popolazione più povera ha trovato posto ha determinato ampie zone di segregazione urbana dove mancano la maggior parte dei servizi di base, tra cui allaccio alla rete idrica e fognaria.

FIGURA 67

Gli interventi di demolizione per sanare uno degli slam della periferia di Istanbul



Nel caso di questo sistema eco-sociale il valore di IR6 potrebbe essere fortemente influenzato dalla forte pressione antropica sugli ecosistemi, in particolare la forte urbanizzazione e la litoralizzazione che stanno mettendo in serio pericolo la stabilità e la sopravvivenza del sistema ambientale. Tale condizione viene espressa dai valori elevati dell'indice di vulnerabilità ambientale EVi e dall'indice BCTi.

Probabilmente il valore di IR4 viene a sua volta influenzato dai livelli di fragilità sociale rilevati da IR1. Proprio la questione della forte criticità legata ai conflitti ecologici distributivi e alla segregazione ambientale, rilevate da IR4, potrebbe mettere in evidenza il contributo di altri processi di interazione correlati a IR4. Queste condizioni di combinazione sembrano suggerire che esistano feedback positivi di fragilità sociale e ambientale tali da generare condizioni di forte criticità futura, per effetto della combinazione con gli altri fattori di interazione i cui livelli sono ancora contenuti ma all'interno di un range di valori di transizione verso soglie più elevate. Tali considerazioni possono suggerire la necessità di avviare in un arco temporale abbastanza ridotto ingenti investimenti sui sistemi di controllo e regolazione dei sistemi eco-sociali per una maggiore equità nella distribuzione dei fattori di sviluppo e una riqualificazione delle aree in cui attualmente vi sono condizioni di degrado ambientale.

5.4

Valutazione dell'indice: criticità, punti di forza e futuri sviluppi della ricerca

Prima di entrare nel merito delle valutazioni finali relative ai punti di forza e alle criticità rilevate nell'elaborazione del LEPI e concludere con delle riflessioni sui possibili sviluppi della ricerca, è necessario porre alcune osservazioni generali sul presente percorso di ricerca.

Dal caso studio del sistema Mediterraneo emergono delle riflessioni attorno all'essenza dei paesaggi delle eco-povertà, alla natura degli strumenti utili ad indagare i fattori causali che possono determinare il manifestarsi di questa nuova categoria di paesaggi e rispetto al ruolo che essi hanno, o possono avere, nel dare forma ai luoghi dell'esperienza quotidiana e all'orizzonte di aspettativa delle popolazioni che vi abitano.

In merito al significato che assumono i paesaggi delle eco-povertà è possibile affermare che questa nuova categoria concettuale potrebbe permettere di studiare, con strumenti derivati dalla disciplina paesaggistica, fenomeni fin ad oggi studiati in settori separati delle scienze ambientali e sociali.

Proprio la natura complessa dei fattori causali che possono determinare il manifestarsi dei paesaggi delle eco-povertà, ha reso necessario integrare più dispositivi di indagine per raccogliere informazioni di natura molto diversificata.

Abbiamo osservato come processi e forme derivati da fattori ambientali e sociali possano interagire componendo un sistema complesso di fattori di pressione che conducono al collasso dei sistemi, alla completa degradazione dell'ambiente e all'involuzione dell'organizzazione.

ne economica e sociale. In questo quadro il paesaggio -inteso come processo culturale che permette di sintetizzare gli elementi oggettuali, fisici, dei territori agli elementi processuali della società e dell'ambiente- può essere utilizzato come dispositivo di osservazione e di proiezione strategica, poiché è veicolo di informazioni e segnali che possono essere captati e rielaborati continuamente.

Nel contesto di sistemi che vivono la correlazione tra fenomeni di marginalizzazione sociale e di degrado ambientale, parlare di paesaggio potrebbe sembrare superfluo, invece se il paesaggio diventa uno strumento, impiegandolo per la sua natura di processo culturale di sintesi tra società e ambiente, si potrebbero ottenere importanti risultati nella direzione della risoluzione di conflitti e iniquità eco-sociali.

In questo senso si può affermare che l'intento della ricerca è stato quello di porre in evidenza, attraverso una prospettiva inedita, alcuni aspetti emergenti del rapporto tra fenomeni di natura sociale e fenomeni di natura ambientale. Tale intento può dirsi perseguito se il nuovo quadro interpretativo dei fenomeni contribuirà allo sviluppo di percorsi futuri di ricerca, progetto e azione, atti a rispondere a nuove questioni poste dalle criticità sociali e ambientali che si stanno sviluppando a livello globale e locale.

Nello sviluppo degli eventi contemporanei che connotano il sistema Mediterraneo come un sistema in cui divari sociali, politici, economici e culturali, si correlano alla vulnerabilità degli ecosistemi, allo sfruttamento intensivo delle risorse, alla degradazione dei sistemi ambientale, vi sarà sempre più bisogno di rispondere a sfide imminenti, non più prorogabili.

Quello che emerge dalla situazione attuale è la necessità di ampliare i canali di dialogo, tornare a parlare di Mediterraneo come luogo di scambio, di spazio-mo-

vimento, da opporre alla costruzione politica di un'idea di mediterraneo come spazio-frontiera. In questo contesto serviranno nuovi strumenti, e tra questi il paesaggio, che potrebbero essere inseriti tra gli strumenti utili nei tavoli della cooperazione internazionale per affrontare le nuove sfide poste dalla complessità dei fenomeni sociali e ambientali che conducono all'emersione delle eco-povertà.

Entrando nel merito delle valutazioni a carattere metodologico riguardo ai punti di forza, possiamo considerare i seguenti elementi emersi dallo sviluppo del percorso di ricerca:

a) Il Landscape of Ecopoverty Potential index è stato costruito per rispondere alle necessità di indagare la complessità di fenomeni di natura sociale e ambientale correlati. La sua formulazione è stata possibile grazie all'ampio utilizzo strumentale di riferimenti teorici tratti dal metodo di analisi dei social ecological system, al paradigma coevolutivo dei sistemi complessi, alla bio-economia, completati da strumenti di osservazione più propri della disciplina paesaggistica quali ad esempio gli strumenti di osservazione per overlay di strati informativi di natura diversa.

b) Il risultato è un indice sintetico che permette non solo di mantenere un certo livello di complessità rispondente alla realtà dei fenomeni osservati, ma anche di indagare singoli aspetti, per tramite dell'osservazione di uno o più indicatori di interazione, e approfondire studi e analisi di settore, mantenendo la possibilità di ricondurre i risultati parziali degli studi al livello di sintesi complessivo fornito dall'indice.

c) L'indice quindi si presenta a continue modifiche e calibrazioni che lo rendono orientabile rispetto alle necessità future di impiego. Maggiori saranno le osservazioni e le applicazioni compiute con l'indice, maggiori saranno le prospettive di miglioramento delle funzionalità.

d) Nella convinzione che la fenomenologia dei pa-

esaggi delle eco-povertà sia più ampia rispetto a quella osservata nel contesto del sistema Mediterraneo, e in considerazione della struttura aperta e modificabile dell'indice, sarà possibile utilizzare nuove osservazioni compiute in altre regioni della Terra per ampliare lo spettro dei fenomeni da indagare, moltiplicando le possibilità di applicazione scientifica e tecnica dell'indice.

Durante lo sviluppo dell'indice sono emersi i seguenti fattori di criticità:

a) Il set di indicatori utilizzato per costruire il sistema di formulazione dell'indice si avvale di dati reperibili in una gamma limitata di banche dati accessibili pubblicamente, inoltre la disponibilità di dati è, per alcuni indicatori, vincolata a rilevazioni statistiche a scala nazionale, applicate, nel contesto della ricerca, a sistemi regionali sub-nazionali, procedura che ovviamente può determinare alcuni errori di approssimazione.

b) Nel caso specifico dei paesi mediterranei non è stato possibile accedere, per motivi di sicurezza e riservatezza dei dati, alle due banche dati più importanti in termini quantitativi e qualitativi relative a dati di carattere economico, sociale e ambientale: banca dati di Info-Rac (UNDP-MAP Information and communication Regional Activity Centre) Spatial Data Infrastructure e la banca dati di UNDP-MAP - Plan Blue Regional Activity Centre, SIMEED -Mediterranean Information System on Environment and Development. L'accessibilità a queste banche potrebbe garantire la disponibilità quantitativa e qualitativa di informazioni e approfondire la scala di osservazione utilizzando sezioni statistiche più adeguate alla dimensione sub-nazionale dei sistemi eco-sociali osservati.

c) Il LEPI così come impiegato nella presente ricerca è un indicatore statico, esso rileva la condizione allo stato presente attraverso l'integrazione dei dati più aggiornati disponibili, tale utilizzo è stato imposto dalla ridotta disponibilità di dati in termini cronologici. L'u-

tilizzo di serie storiche di dati, là dove se ne verificasse l'esistenza e l'applicabilità, consentirebbe all'indicatore di diventare uno strumento di osservazione dinamica, capace cioè di leggere i fenomeni negli sviluppi cronologici avvenuti e, attraverso il calcolo statistico delle regressioni lineari, definire delle traiettorie di tendenza per gli sviluppi futuri.

In conclusione, basandosi sugli argomenti emersi dai punti di forza e di criticità, è possibile delineare delle traiettorie lungo le quali sviluppare il LEPI e consentire quindi di ampliare la ricerca nel generale ambito dei paesaggi delle eco-povertà. Negli sviluppi futuri si dovrà tenere conto della necessità di ampliare l'apparato teorico di supporto alla struttura logica (il riferimento è relativo al quadro logico dei fattori di pressione, dei processi di interazione e delle catene di interazioni illustrate nel capitolo 2), indagando in maniera più approfondita i fattori che invece giocano un ruolo equilibrante nei confronti dei fenomeni di pressione (si veda lo schema logico utilizzato da Estoque e Murayama per determinare il Social-ecological status index: i ricercatori hanno esplicitato in maniera molto evidente i contributi dei fattori di pressione e di resilienza che compongono l'indice. ESTOQUE R. C., MURAYAMA Y.; 2014)

Compiendo studi più approfonditi riguardo a specifici sistemi eco-sociali si dovrà capire quali siano gli elementi che consentiranno il passaggio dalla lettura alla scala generale fornita dal LEPI alla lettura alla scala particolare delle condizioni locali indagante nell'osservazione di un ambito territoriale più ridotto. L'utilizzo di banche dati più ampie in termini quantitativi e cronologici consentirà la correzione degli errori e permetterà la costruzione di un sistema di osservazione dinamico. Questo possibile sviluppo porrà numerose questioni relative alla riorganizzazione dell'indice e dei suoi indicatori in funzione delle nuove esigenze di espressione dinamica e di correlazione statistica delle componenti. Tuttavia superate le difficoltà

tecniche e metodologiche sarà possibile costruire dei modelli capaci di tracciare delle traiettorie di sviluppo dei fenomeni e conseguentemente delineare degli scenari che potranno essere utilizzati come strumento proiettivo per orientare la pianificazione e la progettazione del territorio e del paesaggio.

BIBLIOGRAFIA

ADAMS W. M., AVELING R., BROCKINGTON D., DICKSON B., ELLIOTT J., HUTTON J., WOLMER, W., 2004, Biodiversity conservation and the eradication of poverty. *Science*, 306(5699), 1146-1149

AGUDELO C., RIVERA B., TAPASCO J., ESTRADA R., 2003, Designing policies to reduce rural poverty and environmental degradation in a hillside zone of the Colombian Andes. *World Development*, 31(11), 1921-1931.

AGARWAL A., NARAIN S., 2000, Redressing Ecological Poverty Through Participatory Democracy: Case Studies from India, Political economy research institute - working paper, University of Massachusetts Amherst.

AKIN M., 2002, Poverty and environmental degradation: Challenges within the global economy. *Environment* Vol. 44, No. 1, pp. 8-18, 2002.

ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale), 2001, La Biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. *Stato dell'Ambiente* 4/2001 ANPA - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi

AYMARD M., 2003, Perché, e come, parlare oggi di Mediterraneo? *QA-Rivista dell'Associazione Rossi-Doria*, Fascicolo 4, Franco Angeli

BARBIER E. B., 2000, The economic linkages between rural poverty and land degradation: some evidence from Africa. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 82.1: 355-370

BARBIER E. B., 2011, *Scarcity and Frontiers. How Economies Have Developed Through Natural Resource Exploitation*, Cambridge University Press, New York.

BENOIT G, COMEAU A., 2005, *Méditerranée - Les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement*. Plan Bleu, Edition de L'Aube.

BERKES F., COLDING J., FOLKE C., 2001, *Linking Social-Ecological Systems*; Cambridge University Press; Cambridge

BETHEMONT J., 2000, *Géographie de la Méditerranée. Du mythe unitaire à l'espace fragmenté*, Paris, Colin

BONAIUTI M. (a cura di), 2003, *Nicholas Georgescu-Roegen, Bioeconomia, verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*; Bollatti Borinighieri Ed.; Torino

BOYCE J. K., 1994, *Inequality as a Cause of Environmental Degradation. Ecological Economics* vol. 11

BOOKCHIN M., 1986, *L'ecologia della libertà. Emergenza e dissoluzione della gerarchia*; Elèuthera; Milano

BRAUDEL F., 1985, *La Méditerranée: l'espace et l'histoire*; Flammarion; Parigi; 1985. *Il Mediterraneo: lo spazio, la storia, gli uomini, le tradizioni*; XX edizione *Taschibili* Bompiani; Bompiani; Milano; 2013

BRAUDEL F., 1949, *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*, *Civiltà e imperi del Mediterraneo nell'età di Filippo II*, Einaudi, Torino, 2002

BRAUCH H. G., 2003, *Security and Environment Linkages on the Mediterranean Space: Three Phases of Research on Human and Environmental Security and Peace*, Springer Berlin Heidelberg

BRAVO G., 2014, *The Human Sustainable Development Index: New calculations and a first critical analysis*, *Ecological Indicators*, vol. 37, pp 145-150

CAMUS A., 1951, *L'Homme révolté*, Gallimard; *L'uomo in rivolta*, Bompiani, Milano, 2014

CASSANO F., 1996, *Il pensiero meridiano*, Laterza, Bari, 1996

CARDARELLI U., 1987, *La città Mediterranea*, *Primo rapporto di ricerca*, Istituto per la Pianificazione e la Gestione del Territorio, Napoli, 1987

CREMONESI C., 2007, *Mediterraneo le identità possibili*, *Città Aperta*, Enna

COWARD E. W., OLIVER M., CONROY M., 1999, *Building Natural Assets - Rethinking the Centers' Natural*

Resources Agenda and Its Links to Poverty Alleviation. In: Meeting on Assessing the Impact of Agricultural Research on Poverty Alleviation

CUTTER S. L., BRYAN J. BORUFF, SHIRLEY L. W., 2003, Social vulnerability to environmental hazards, *Social science quarterly* 84.2: 242-261

CIERVO M., 2009, *Geopolitica dell'acqua*, Carocci, Roma

DE CHÂTEL F., 2014, The Role of Drought and Climate Change in the Syrian Uprising: Untangling the Triggers of the Revolution, *Middle Eastern Studies*, 50:4, 521-535,

DE FRANCHIS L., 2003, Threats to Soils in Mediterranean Countries Document Review; Blue Plan Paper 2, Blue Plan Regional Activity Centre of UNEP-MAP; Sophia Antipolis

DRECHSEL P., GYIELE L., KUNZE D., COFIE O., 2001, Population density, soil nutrient depletion, and economic growth in sub-Saharan Africa. *Ecological economics*, 38(2), 251-258

DUNLAP R. E., 1993, "From Environmental to Ecological Problems." In Craig Calhoun and George Ritzer (eds.); *Social Problems*; McGraw-Hill; New York.

DURAIAPPAH A. K., 1998, Poverty and Environmental Degradation: A Review Analysis of the Nexus. *World Development* Vol. 26, No. 12, pp. 2169-2179

DURNING A., 1989, *Poverty and the Environment: Reversing the Downward Spiral*. Worldwatch Paper 92. Worldwatch Institute, Washington, DC

ESTOQUE R. C., MURAYAMA Y., 2014, Social-ecological status index: A preliminary study of its structural composition and application. *Ecological Indicators* 43 (2014) 183-194

FALKENMARK M., 1989, The massive water scarcity threatening Africa-why isn't it being addressed; *Ambio* 18, no. 2

FARINELLI F., 1992, *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*. Firenze: La Nuova Italia

FARINELLI F., 1998, Il Mediterraneo, la differenza, il differimento. In Campione Giuseppe (a cura di); Il Mediterraneo; AGEI - Geotema n.12 Anno IV, 1998 settembre-dicembre, Pàtron; Bologna; 1998

FARINELLI F., 2003, Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo, Einaudi, Torino

FEO A., TOPPETTI F., TERRANOVA A., CAPUANO A., CRICONIA A., 2007, Roma città mediterranea. Continuità e discontinuità, Gangemi, Roma

FERRAGINA E., QUAGLIAROTTI D., 2006, Cambiamenti climatici e processi di desertificazione nel Mediterraneo; in MALANIMA P.; Rapporto sulle Economie del Mediterraneo; Il Mulino editore; Bologna

FERRAGINA E., MALANIMA P., 2014, Rapporto sulle economie del Mediterraneo, edizione 2014, Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo (ISSM-CNR), Il Mulino, Bologna

FERRAGINA E., 2015, Rapporto sulle economie del Mediterraneo, Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo (ISSM-CNR), edizione 2015, Il Mulino, Bologna

FUSCHI M. (a cura di), 2008, Il Mediterraneo. Geografia della complessità, DEST Collana del Dipartimento di Economia e Storia del Territorio, Università G. D'Annunzio di Chieti-Pescara; Franco Angeli editore, Milano

GAMBI L., 1973, Una geografia per la storia, Einaudi, Torino

GALLINO L., 1993, Disuguaglianze ed equità in Europa, Laterza, Bari

GEORGESCU ROEGEN N., 1971, The Entropy Law and the Economic Process, Cambridge, Harvard University Press

GRAZIANO T., 2012, Il Mediterraneo: uno scenario migratorio in fermento, tra rotte consolidate e nuovi flussi, in Bollettino della Società Geografia Italiana, serie XIII, volume V, pp. 773-788

GRAZIANO T., 2012, Il migrante "ambientale". Tra nuove configurazioni delle migrazioni transnazionali ed evoluzione delle dinamiche demografiche, in "Bollettino

della Società Geografica Italiana", Roma, pp. 223-241.

GROVE A. T., RACKHAM O., 2001, *The nature of Mediterranean Europe. An ecological history*. Yale University press, London.

GUNDERSON L. H., HOLLING C. S., 2002, *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, D.C., USA.

HERZEFELD M., 1987, *Anthropology through the looking-glass: critical ethnography on the margins of Europe*, Cambridge University Press, Cambridge.

HOLLING C. S., 1986, Resilience of ecosystems; local surprise and global change. pp. 292-317 in *Sustainable Development of the Biosphere*, W. C. Clark and R. E. Munn, editors. Cambridge University Press, Cambridge.

HOLLING C. S., 2001, Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems, *Ecosystems*, Vol.4(5), pp.390-405.

HORDEN P., PURCELL N., 2000, *The corrupting sea: a study of Mediterranean history*. Wiley-Blackwell

KATES R.W., HAARMANN V.; 1992, Where the Poor Live: Are the Assumptions Correct? *Environment*, Vol. 34, No. 4, pp. 4-11, 25-28

KAYSE B., 1996, *Il Mediterraneo geografia della frattura*, EDM Jaca Book, Milano

KELLEY C. P., MOHTADI S., CANE M. A., SEAGER R., KUSHNIR Y., 2015, Climate change in the Fertile Crescent and implications of the recent Syrian drought. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(11), 3241-3246.

KESAVAN P.C., SWAMINATHAN M.S, 2006, Managing extreme natural disasters in coastal areas. *Phil. Trans. R. Soc. A* 364, 2191-2216

KING R., PROUDFOOT L., SMITH B., 1997, *The Mediterranean: Environment and Society*, Arnold, London

LA CECLA F., 1997, *Il Malinteso. Antropologia dell'Incontro*, Laterza, Bari

LEONARD, H.J., 1989, Overview: Environment and the Poor. In Leonard et al (eds). *Environment and the Poor: Development Strategies for a Common Agenda*. Tran-

saction Books, New Brunswick, NJ

LEONTIDOU L., 1990, *The Mediterranean city in transition: Social change and urban development*, Cambridge Human Geography, Cambridge University Press, Cambridge

MARTINEZ-ALIER J., 2014, The environmentalism of the poor, *Geoforum*, 54: 239-241.

MARTINEZ-ALIER J., 2014, Between activism and science: grassroots concepts for sustainability coined by Environmental Justice Organizations. *Journal of Political Ecology* 21.1 (2014): 19-60.

MATVEJEVIC P., 1987, *Mediteranski Brevijar*, GZH, Zagabria; *Breviario Mediterraneo*, Sesta ristampa, Garzanti Editore, Milano, 2013

MEKONNEN M.M.; HOEKSTRA A.Y., 2016, Four billion people facing severe water scarcity, *Science Advances*, n.2/2016

MIDDLETON, N.; THOMAS D., 1997, *UNEP-World Atlas of Desertification*-2nd ed.; Arnold; London

MINCA C., 2004, *Orizzonte mediterraneo*, Cedam, Padova, 2004

MITRAKOS K., 1980, A theory for Mediterranean plant life, *Acta Oecologica-Oecologia Plantarum* 1.3: 245-252.

MORRISSEY J., 2012, Rethinking the 'debate on environmental refugees': from 'maximalists and minimalists' to 'proponents and critics, in "Journal of Political Ecology", vol.19

MURAD W., NIK HASHIM M., 2010, Does poverty cause environmental degradation? Evidence from waste management practices of the squatter and low-cost flat households in Kuala Lumpur. *World Journal of Science, Technology & Sustainable Development*, Vol. 7, No. 3

MUSCARÀ C., 1978, *Megalopoli mediterranea*, Franco Angeli, Milano, 1978

NIXON R., 2011, *Slow Violence and the Environmentalism of the Poor*, Harvard University Press

MYERS N., MITTERMEIER R. A., MITTERMEIER C. G., DA FONSECA G. A. B., KENT J., 2000, *Biodiversity hot-*

spots for conservation priorities, *Nature* 403, 853-858

NORGAARD R. B.; 1994, *Development Betrayed: The End of Progress and a Coevolutionary Revisioning of the Future*. London and New York. Routledge

NORGAARD R. B., COSTANZA R., CUMBERLAND J., DALY H., GOODLAND R., 1997, *An Introduction to Ecological Economics*. International Society for Ecological Economics and St. Lucie Press, Florida.

PACE G., 2007, *Ways of thinking and looking at the Mediterranean city. Modi di pensare e vedere la città mediterranea*; Istituto di Ricerche sull'Economia Mediterranea

PETRUSEWICZ M., 2007, *Il Mediterraneo dopo Braudel: è possibile una nuova storiografia?*, in CACCIATORE F., NIGER E A. (a cura di), 2007, *Il Mediterraneo un incontro di culture*, Aracne, Roma

PLAN BLEU, 2011, *Adapting to climate change in water sector in the Mediterranean: situation and prospects*. Plan Bleu, Valbonne (Blue Plan Papers 10).

PLAN BLUE, 2008, *The Blue Plan's sustainable development outlook for the Mediterranean*; Plan Bleu, Sophia Antipolis

PRAKASH S., 1997, *Poverty and Environment Linkages in Mountains and Uplands: Reflections on the "Poverty Trap" Thesis*, CREED Working Paper No 12, The Center for Research in Experimental Economics and Political Decision-making, Amsterdam

RAMPHAL S., 1992, *Our Country, the Planet: Forging a Partnership for Survival*, Cahners Business Information, Inc., New York

QUAGLIAROTTI D., 2014, *L'ambiente. Il turismo nel bacino del Mediterraneo tra sostenibilità socio-economica e sostenibilità*; in FERRAGINA E., MALANIMA P.; *Rapporto sulle Economie del Mediterraneo*; Il Mulino editore; Bologna

QUÉZEL P., BARBERO M., 1982, *Definition and characterization of Mediterranean type ecosystems*, *Ecologia Mediterranea*.

RANCI C., 1996, *Marginalità sociale*, Enciclopedia delle Scienze Sociali. Treccani. Roma

REDMAN C., GROVE M. J., KUBY L., 2004, Integrating Social Science into the Long Term Ecological Research (LTER) Network: Social Dimensions of Ecological Change and Ecological Dimensions of Social Change; in *Ecosystems* Vol.7(n.2/2004), pp. 161-171

REGNAULT H., 1993, L'Euro-méditerranée, impossible nécessité?, *Confluences* n.7

RIBEIRO O., 1972, *Il Mediterraneo. Ambiente e tradizione*, Mursia, Milano

RIZZI F., 2013, *Dove va il Mediterraneo?*, Castelveccchi ed.

RUEL A., 1991, L'invention de la méditerranée, *Vingtème Siècle*, pp.7-14

RUTTAN V.W., HAYAMI Y., 1991; Rapid population growth and technical and institutional change. In: *Consequences of Rapid Population Growth in Developing Countries*, Proceedings of the United Nations expert group meeting, New York, 23-26 August 1988. Taylor and Francis, New York, pp.127-157.

SCHERR S. J., 2000, A downward spiral? Research evidence on the relationship between poverty and natural resource degradation. *Food policy*, 25.4: 479-49

SALA O. E.; 2000; Global biodiversity scenarios for the year 2100, *Science* 287: 1770-1774; American Association for the Advancement of Science

SALVATI L., 2011, *Mediterraneo, regione, sviluppo: una breve riflessione*; Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales; Barcelona: Universidad de Barcelona, Vol. XVI, n° 952 v.5

SECCHI B., 2013, *La città dei ricchi e la città dei poveri*, Editori Laterza, Bari

SEN, A., 1994, *La disuguaglianza. Un riesame critico*, Il Mulino, Bologna

SWINTON S. M.; QUIROZ R., 2003, Poverty and the deterioration of natural soil capital in the Peruvian Altiplano. *Environment, Development and Sustainability*,

5.3-4: 477-490

TEMPLETON S. R., SCHERR S. J., 1999, Effects of demographic and related microeconomic change on land quality in hills and mountains of developing countries. *World Development*, 27.6: 903-918

TOGTOKH C., GAFFNET O., 2010, Human sustainable development index, *Ourworld 2.0*, Tokyo: United Nation University

TOWNSEND P., 1987, Deprivation. *Journal of Soc Policy*, Vol. 16, No. 2, pp.125-146,

TOMAN M. A., PEZZEY J., KRAUTKRAEMER J., 1995, *L'économie néo-classique face à la "soutenabilité"*

TROIN J.F., 1997, *Le metropoli del mediterraneo. Città di frontiera, città cerniera*, Milano, Jaca Book

VITOUSEK P. M., EHRLICH P. R., EHRLICH A. H., MATSON P. A., 1986, Human Appropriation of the Products of Photosynthesis; *BioScience*, Vol. 36, No. 6, pp. 368-373; : University of California Press

WALKER B. H., GUNDERSON L. H., KINZIG A. P., FOLKE C., CARPENTER S. R., SCHULTZ L., 2006, A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society* 11(1): 13

WILLETT J. L., 2015, *Exploring the Intersection of Environmental Degradation and Poverty: Environmental Injustice in Nairobi, Kenya*, Social Work Education

WCED, 1987, *Our Common Future: The Brundtland Report*, Oxford University Press/World Commission on Environment and Development, New York