

CAMBIAMENTO CLIMATICO, SICUREZZA E MOBILITÀ UMANA: LE PROSPETTIVE PER IL CONTESTO EURO AFRICANO

Marco Zupi

Un approfondimento sulla base sia del lavoro svolto dal team di ricerca CeSPI sia dei risultati di una consultazione di esperti internazionali sia delle relazioni e discussioni in seno alle sessioni del gruppo di lavoro promosso dal CeSPI in occasione della Conferenza internazionale congiunta EADI-DSA, York 19-22 settembre 2011

Ottobre 2011

*Questa ricerca è stata realizzata grazie ad un contributo
del Ministero degli Affari Esteri*

Indice

1. Introduzione	3
2. L'intreccio tra cambiamenti climatici, sicurezza e mobilità umana	4
3. Il problema degli investimenti agricoli in Africa alla luce dei cambiamenti climatici	8
4. La mappa dell'architettura istituzionale internazionale in cui è presente l'Europa.	16
5. I problemi del finanziamento del settore energetico in Africa.....	21
6. Alcune considerazioni conclusive	24
Appendice. Le mappe del mondo.....	28

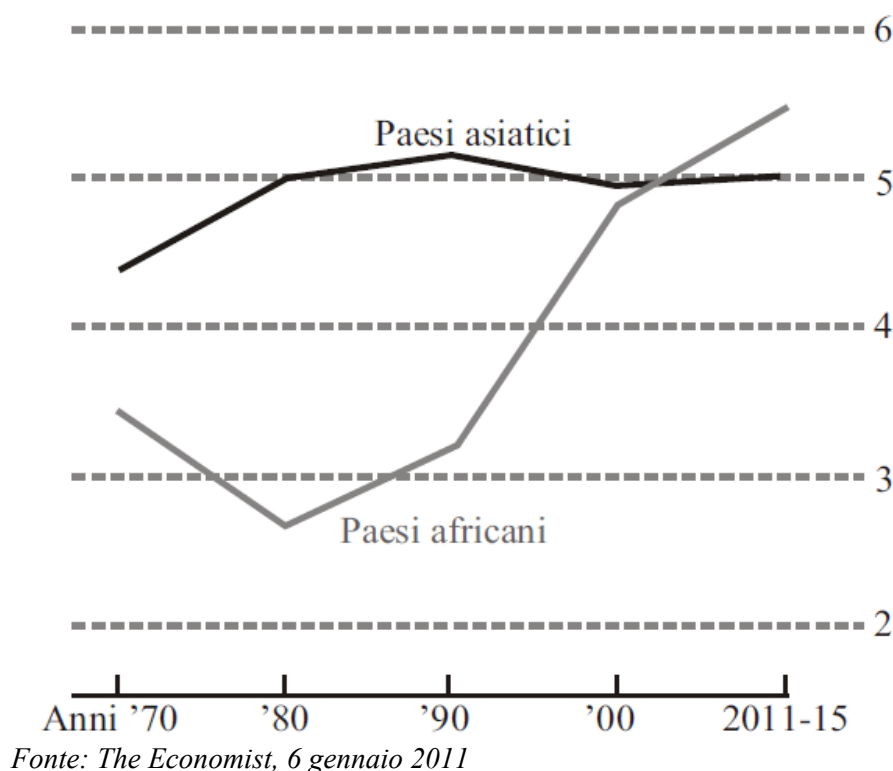
1. Introduzione

L'Africa è oggi una delle regioni al mondo che registra i più alti tassi di crescita economica.

Nella lista dei dieci paesi con il più alto tasso medio annuo di crescita durante il periodo 2001-2010, ben sei sono africani: Angola (11,1%, l'unico paese al mondo con un tasso superiore a quello della Cina, pari al 10,5%), Nigeria (8,9%), Etiopia (8,4%), Ciad (7,9%), Mozambico (7,9%) e Rwanda (7,6%). E le previsioni per il quinquennio 2011-2015 confermano questa tendenza, visto che nella *top-ten* si trovano ben sette paesi africani: Etiopia (8,1%) subito dopo Cina e India (9,5% e 8,2%), Mozambico (7,7%), Tanzania (7,2%), Congo (7,0%), Ghana (7,0%), Zambia (6,9%) e Nigeria (6,8%).

A livello aggregato di regione, l'andamento dell'Africa - anche confrontato con quello dell'Asia (escludendo i paesi con meno di dieci milioni di abitanti, l'Iraq e l'Afghanistan) - è impressionante se si valutano gli ultimi venti anni e soprattutto gli ultimi dieci; e ancor di più guardando alle previsioni per i prossimi anni.

Fig. 1 - La crescita media annua in termini percentuali del PIL



Ovviamente si tratta di un'indicazione grossolana, che rischia di risultare addirittura fuorviante: non solo il PIL è un indicatore troppo sintetico e che nulla dice sulla sostenibilità nel lungo periodo del tasso di crescita (per esempio, non fa emergere il fatto che in diversi paesi africani la crescita è attribuibile alla ricchezza derivata da poche risorse naturali, i cui proventi vanno in buona misura a imprese multinazionali), ma il valore di quel tasso dipende fortemente dalla situazione preesistente (paesi arretrati economicamente o che escono da fasi belliche registrano per definizione alti tassi di crescita, a fronte di un livello iniziale molto basso). Inoltre, la media maschera le profonde differenze tra paesi della regione, come anche le forti sperequazioni distributive all'interno dei paesi. Infine, l'aggregato Africa - come quello Asia - è troppo esteso per poter rappresentare al meglio le dinamiche in corso.

Nondimeno, una tale tendenza, seppure in termini di indicazioni grossolane, ha un significato rilevante sul piano della politica internazionale e su quello delle trasformazioni in atto nel continente sul piano dello sviluppo. Allo stesso modo, occorre sottolineare il fatto che, se dovessero continuare le tendenze in atto, l'Unione Europea passerà rapidamente e stabilmente il testimone di principale partner commerciale dell'Africa a paesi come Cina e India, ma anche Brasile, Arabia Saudita e Turchia. Già oggi il 38% degli investimenti esteri verso l'Africa proviene da paesi cosiddetti emergenti, Cina in testa.

Infine, va rimarcato che l'eccezionale crescita economica aggregata non si è tradotta finora in una drastica riduzione della povertà o nella creazione di maggiore e stabile occupazione; né è stata riconosciuta la necessaria priorità al principio della sostenibilità e della resilienza dell'ecosistema e del sistema socio-economico rispetto ai cambiamenti globali, quelli climatici in primis, che rappresentano una sfida strategica per il futuro del mondo, Africa ed Europa comprese.

In questo contesto, tra mille insidie e opportunità, e malgrado il ridimensionamento in atto del suo peso, l'Unione Europea ha certamente un ruolo potenziale di grande importanza da poter giocare nel dialogo con l'Africa.

Sul piano economico-commerciale, non si tratta soltanto di competere con i paesi "emergenti" quanto di trovare una strategia vincente di dialogo: il faticoso processo degli Accordi di partenariato economico (*Economic Partnership Agreement, EPA*), nel quadro dell'Accordo di Cotonou, il più vasto partenariato tra Nord e Sud del mondo, non è approdato a risultati soddisfacenti. Alla fine del settembre 2011 la Commissione Europea ha deciso che i paesi che non saranno in grado di ratificare e implementare in modo appropriato l'accordo EPA sottoscritto non riceveranno i benefici in termini di accesso al mercato europeo a partire dall'inizio del 2014 e saranno costretti ad adottare altri sistemi commerciali (come il nuovo sistema generalizzato di preferenze) o a rinunciare (come è il caso di Botswana e Namibia) a qualsiasi sistema di trattamento preferenziale¹.

La seconda revisione dell'accordo di Cotonou, nel 2010, ha enfatizzato la necessità di una cooperazione più avanzata su un'agenda più vasta, che include oggi anche sicurezza alimentare, conflitti, migrazioni e sostenibilità. Sul fronte europeo, il trattato di Lisbona ha esplicitamente indicato, per la prima volta nella storia dell'UE, lo sviluppo sostenibile e la riduzione della povertà come obiettivi dell'azione esterna dell'Unione, e non più soltanto della politica di cooperazione allo sviluppo.

Se oggi, a fronte di tanti e significativi cambiamenti, si tratta di sviluppare una visione che vada oltre il 2020 - anno in cui termina l'attuale accordo di partenariato di Cotonou² - la triangolazione tra cambiamenti climatici, nuove dimensioni della sicurezza e mobilità umana può diventare un perno su cui saldare il dialogo tra Europa e Africa, fondato su interessi comuni nel rispondere in modo innovativo a sfide condivise come la tutela e la resilienza degli ecosistemi, la sicurezza idrica, alimentare ed energetica, lo sviluppo di un sistema economico più equo e sostenibile.

2. L'intreccio tra cambiamenti climatici, sicurezza e mobilità umana

Nel corso degli ultimi dodici mesi, due studi del CeSPI hanno approfondito il tema dell'intreccio tra cambiamenti climatici, nuove dimensioni della sicurezza e mobilità umana³. Come si legge nel più recente di quei due rapporti, in questi ultimi anni si sono consumate molto frequentemente tragedie

¹ ECDPM (2011), "Towards a "normalization" of ACP-EU relations", *Annual Highlights 2011/2011*, Maastricht.

² European Think-Tank Group (2010), *New Challenges, New Beginnings. Next Steps in European Development Cooperation*, Bruxelles, Febbraio.

³ CeSPI (2010), *Nuovi paradigmi sulla sicurezza alimentare e la pace*, Osservatorio di Politica Internazionale, Parlamento Italiano, Roma, Agosto; M. Zupi (a cura di) (2011), *Cambiamento climatico. Il quadro dell'azione internazionale*, CeSPI, Osservatorio di Politica Internazionale, Parlamento Italiano, Roma, Maggio.

alimentari che si sono intrecciate al venir meno di condizioni di pace e sicurezza. Sicurezza alimentare, pace, tutela ambientale e sviluppo potrebbero essere considerati, a prima vista, quattro temi importanti ma distinti dell'agenda politica internazionale. Sono invece molto di più, soprattutto perché il loro stretto intreccio li rende probabilmente "la" questione fondamentale delle relazioni internazionali tra Europa e Africa, capace di influenzare in modo diretto e rilevante nei prossimi anni molti altri punti "caldi" dell'agenda, come sicurezza militare e gestione dei flussi migratori.

Partendo dal tema della sicurezza, è viepiù evidente che la sicurezza alimentare, in particolare in Africa, si impone con assoluta priorità nell'agenda internazionale. Nonostante l'accresciuta disponibilità alimentare a livello mondiale, la situazione di sicurezza alimentare è precaria in molti paesi e per centinaia di milioni di persone. Come ripete da tempo la FAO, la sicurezza alimentare dipende più dalle condizioni socio-economiche che da quelle agro-climatiche, più dall'accesso al cibo che dalla produzione o dalla disponibilità fisica del cibo⁴. Allo stesso tempo, l'erosione dei suoli e il degrado delle terre, la crisi idrica e la perdita di biodiversità interagisce con ciò che il *Millennium Ecosystem Assessment* definisce i cambiamenti globali dell'ecosistema, con effetti negativi in termini di produttività agricola⁵.

Tra i cambiamenti globali, per quanto la recessione stia oggi monopolizzando l'attenzione, particolare importanza è oggi riconosciuta ai cambiamenti climatici. Gran parte della letteratura in materia li considera una sfida alla sicurezza umana, focalizzandosi sull'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse naturali, l'acqua e la terra, la biodiversità. La letteratura si concentra sui cambiamenti climatici come un processo che sta contribuendo al fenomeno della "scarsità di risorse" che, attraverso varie e differenziate cinghie di trasmissione, nutrono i sistemi biofisici e quelli socio-economici, portando a una serie di scenari che includono come esiti, tra gli altri, i conflitti violenti e le migrazioni di massa.

Il quarto Rapporto di Assessment dell'*International Panel for Climate Change* stima - come del resto risulta anche dalle previsioni dell'*International Institute for Applied Systems Analysis* austriaco - che i cambiamenti climatici deprimeranno nel prossimo futuro le rese agricole, a causa dell'innalzamento delle temperature medie (che ridurrà la disponibilità idrica, aumentando il rischio di aridità ed erosione dei suoli), della maggiore domanda idrica per le coltivazioni, di un cambiamento nella variabilità delle precipitazioni e una maggiore frequenza di eventi climatici estremi come alluvioni e siccità⁶. Precipitazioni più forti e violente provocheranno a catena maggiore erosione dei suoli e gravi danni all'agricoltura. Tutto questo dovrebbe portare a un deterioramento del contesto di sicurezza, particolarmente nelle aree più vulnerabili e con minore capacità di resilienza (socio-economica e ambientale) agli shock esterni.

Le conseguenze saranno probabilmente particolarmente deleterie nei paesi africani, con il rischio di un effetto scatenante di crisi, quando associate a una contemporanea crescita demografica elevata e alla limitatezza delle risorse naturali. Ad aggravare la situazione, l'espansione della produzione di biocarburanti basati su materie prime agricole non alimentari, quand'anche più efficienti (i cosiddetti biocarburanti di seconda generazione, basati su una tecnologia che sfrutta l'intera pianta nella produzione energetica), rende i mercati agricoli molto più dipendenti dall'andamento (erratico) dei mercati mondiali dell'energia e dalla crescita del volume degli scambi dei *futures* delle materie prime⁷.

⁴ M. Zupi (2011), *Issue Paper on creating a framework for promoting investment for food production*, background paper, TCSP, FAO, Rome, Aprile.

⁵ Millennium Ecosystem Assessment (2006), *The Working Group assessment reports*, 5 Voll., Island Press, Washington D.C.

⁶ IPCC (2007), *The IV Assessment Report of the International Panel for Climate Change*, New York.

⁷ FAO (2011), *The State of Food And Agriculture 2010/2011*, Roma.

In base alle previsioni dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM), entro il 2080 ci sarà una diminuzione della produttività agricola in Africa del 15-30%⁸. Nazioni Unite e NASA concordano nel prevedere un accelerato processo di desertificazione nelle aree subtropicali africane, con un aggravamento della crisi idrica che già negli scorsi anni e mesi si è dimostrato un fattore determinante sia nel conflitto in Darfur sia nell'inasprimento degli scontri tribali nel Corno d'Africa al confine tra il Kenya e l'Etiopia, come anche nella grave siccità che ha colpito in questi mesi il Corno d'Africa (Somalia, Kenya, Etiopia, Gibuti, Sudan e la nuova Repubblica del Sud Sudan), cioè in situazioni di forte instabilità sia all'interno dei paesi che a livello transfrontaliero e regionale, laddove - come nel continente africano - le suddivisioni amministrativo-politico tra Stati sono un lascito coloniale che ha determinato la condivisione di stessi fiumi da parte di diversi paesi, come il caso classico del Nilo che attraversa ben dieci paesi, in un regime spesso di competizione piuttosto che di collaborazione nella gestione delle risorse⁹.

La sicurezza alimentare e quella idrica sono ambiti di vulnerabilità estrema per l'Africa. Lo dimostrano chiaramente i fatti della "primavera araba" del 2011: i paesi del Nord Africa dipendono dalle importazioni per soddisfare circa il 50% del proprio fabbisogno alimentare (e paesi come lo Yemen arrivano a importare l'80% dei cereali consumati, peraltro in un contesto di disastrosa situazione finanziaria). Ma lo conferma la situazione più generale dell'Africa: il continente è importatore netto di alimenti, con una percentuale del fabbisogno alimentare soddisfatto dalle importazioni che si aggira oggi tra il 25 e il 50%. In Africa, a partire dagli anni Sessanta le importazioni di prodotti agricoli sono cresciute più rapidamente delle esportazioni e il continente è diventato importatore netto già nel 1980. Oggi l'agricoltura rappresenta meno del 20% delle esportazioni totali, mentre negli anni Sessanta la quota era superiore al 50%.

Le previsioni, inoltre, indicano come molto probabile un aumento della quantità di importazioni agricole in Africa (che sono già triplicate in valore tra il 2000 ed il 2010¹⁰) dell'ordine del 45-50% in più nel 2050 rispetto al 2000.

In questa prospettiva il limitato beneficio in termini di maggiore concentrazione di diossido di carbonio in agricoltura (la cosiddetta fertilizzazione con cattura e stoccaggio del carbonio) non sarà sufficiente a compensare gli effetti negativi previsti in Africa. Quanto i cambiamenti climatici incideranno negativamente sulle rese agricole e la sicurezza delle popolazioni africane dipenderà anche dall'andamento della crescita demografica e - aspetto su cui il partenariato euro-africano potrebbe rivelarsi molto utile strategicamente - delle emissioni di diossido di carbonio associate direttamente al modello di crescita e sviluppo economico che prevarrà.

Secondo l'IPCC, la diminuzione delle rese agricole potrebbe arrivare, in Africa, al 18% entro il 2050 e al 30% entro il 2080, in uno scenario di elevata crescita del livello di emissioni.

In un contesto di risorse naturali sempre più limitate, l'aumento della capacità di produzione - il binomio più crescita economica e più vendite sui mercati - non è più una strategia adeguata e sufficiente per soddisfare la domanda mondiale di cibo, acqua ed energia: domanda sempre più elevata col crescere della popolazione e, auspicabilmente, del benessere nei paesi a basso e medio reddito, come evidenziato nella figura 1 anche per l'Africa e, a maggior ragione, per i paesi a medio reddito dell'Asia. Oggi circa 2,5 miliardi di persone non hanno accesso all'acqua potabile e ai servizi igienico-sanitari (a cominciare dalle reti fognarie), lo stesso numero di persone non accede a forme moderne di energia e circa 2 miliardi di persone non possono seguire un'alimentazione adeguata. La maggiore efficienza, ancorché necessaria, non è più una risposta sufficiente che consenta di evitare un cambiamento di paradigma del modello di sviluppo che i cambiamenti

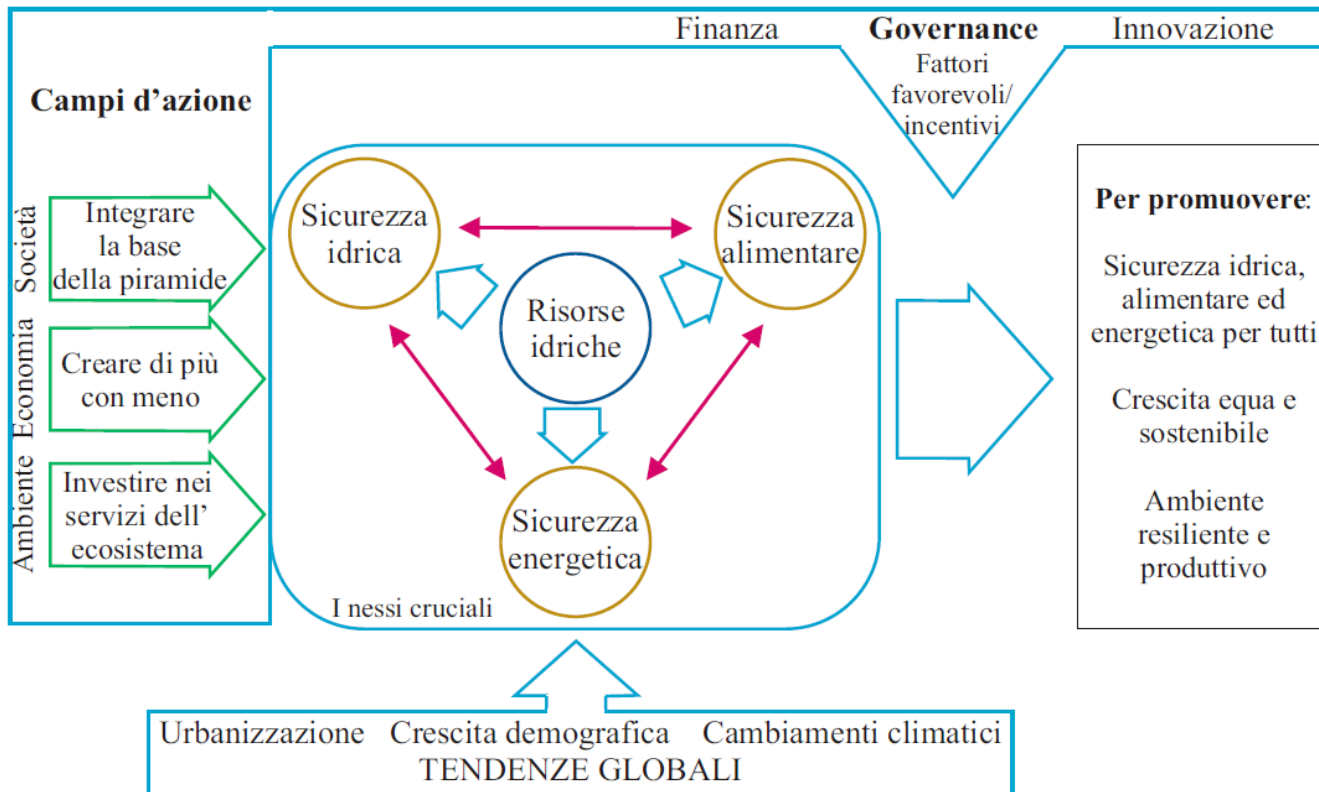
⁸ WMO (2010), *WMO Press release No. 904 on the global climate in 2010*, Cancun/Ginevra, 2 dicembre.

⁹ C. Laiso (2011), *Africa. Water conflicts, cambiamenti climatici e questioni di sovranità territoriale*, Centro Studi per la Difesa e la Sicurezza, Torino, giugno; E. Intra (2011), "Corno d'Africa: carenza d'acqua, migrazioni e scontri tribali", *La Stampa*, 20 Giugno.

¹⁰ UNCTAD (2010), *UNCTAD Handbook of Statistics*, Ginevra.

globali, compresi quelli climatici, sembrano oggi rendere inevitabile e urgente. Ed è questo, per esempio, che si riflette nel quadro di riferimento per la Conferenza di Bonn (16-18 novembre 2011), organizzata dal governo tedesco come contributo specifico della Germania in preparazione della prossima conferenza di Rio+20.

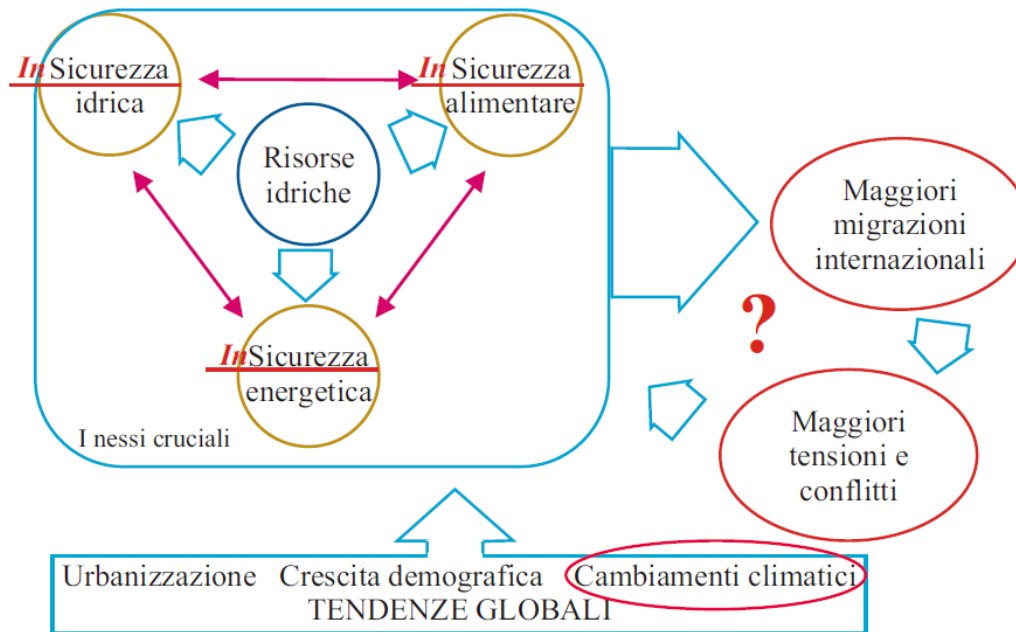
Fig. 2 - Il profilo tematico della Conferenza di Bonn, novembre 2011



Fonte: Ministero dell'Ambiente e Ministero della Cooperazione Economica e allo Sviluppo (2011): Thematic Profile Paper, Bonn, giugno

I cambiamenti climatici, agendo da “moltiplicatore di minacce” sulle tendenze della sicurezza alimentare, idrica ed energetica in aree vulnerabili, come molti paesi dell’Africa, ma di conseguenza anche in altre regioni all’Africa collegate, a cominciare dall’Europa, generano a cascata preoccupazioni legate alla dimensione tradizionale della sicurezza, intesa cioè come minaccia alla stabilità degli Stati nazione. In particolare, si determina un nesso stretto tra cambiamenti climatici e mobilità umana: i cambiamenti climatici rischiano di tradursi anche in un aumento imprevisto dei flussi migratori interni e internazionali, il che scatena grandi paure nell’unico continente al mondo, l’Europa, che in base alle stime dell’ONU vedrà diminuire anziché aumentare la propria popolazione tra il 2000 e il 2050.

Fig. 3 - I nessi tra cambiamenti climatici, dimensioni della sicurezza, migrazioni e rischi di conflitti



Pertanto, i modelli e sistemi di agricoltura prevalenti in Africa diventano un fattore strategico non solo in termini di sicurezza alimentare in quel continente, ma in relazione all'intreccio tra agenda delle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, nuova agenda della sicurezza (in primis alimentare, idrica ed energetica), collegata a quella tradizionale (conflitti) e al tema della gestione dei flussi migrazioni. Non a caso l'agricoltura è solitamente considerata, insieme alla silvicoltura, come uno dei settori con il più alto potenziale di abbattimento di emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (che potrebbero ridursi entro il 2030 di oltre tre volte rispetto a uno scenario caratterizzato dal *business as usual*)¹¹.

Il ruolo che l'Europa assumerà in termini finanziari, di promozione di innovazioni, di sostegno ad una nuova *governance* internazionale e al rafforzamento delle capacità istituzionali in Africa, oltre che nella costruzione più generale di un dialogo politico con quel continente, si qualificherà sempre più come una componente prioritaria di una strategia complessiva di relazioni esterne e non più semplicemente come partenariato con una specifica regione in via di sviluppo. Allo stesso tempo si tratterà potenzialmente della costruzione di un nuovo modello di sviluppo economico per il futuro, che potrà trovare un imminente momento di verifica alla Conferenza delle Parti di Durban (COP17, novembre 2011), e al vertice di Rio + 20 (giugno 2012).

3. Il problema degli investimenti agricoli in Africa alla luce dei cambiamenti climatici

In base ai dati della FAO e dell'IFPRI, nonostante l'aumento della produzione alimentare a livello mondiale, il numero di persone che soffrono la fame in modo cronico è aumentato da meno di 800 milioni di persone nel 1996 a circa 925 milioni a fine del 2010 (dopo per altro aver superato il miliardo di persone nel 2009) e di questi 239 milioni vivono in Africa sub-sahariana e 37 milioni

¹¹ McKinsey (2009), *Pathways to a low-carbon economy*, Version 2 of the global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve, gennaio.

nel Nord Africa (e Medio Oriente)¹². Povertà, disuguaglianza, conflitti e cambiamenti dell'ecosistema sono determinanti fondamentali.

Bisogna tener presente che in Africa l'agricoltura oggi in media contribuisce a non più del 13% del PIL, che diventa il 23% escludendo Nord Africa, Sudafrica e Nigeria; ma anche nel passato la situazione non era troppo diversa. Viceversa, in termini di popolazione impegnata in agricoltura (e, più in generale, in ambiente rurale) e di percentuale di occupazione creata, l'agricoltura è il settore principale delle economie africane; peraltro estendendo il raggio alle industrie e ai servizi collegati all'interno della catena del valore emergerebbe una rilevanza ancor più significativa.

Tab. 1 - L'importanza dell'agricoltura nell'economia e nella società africana

		1970	1980	1990	2000	2009
V.A. dell'agricoltura (% PIL)	Africa	20,7	17,3	18,0	15,3	13,1
	Africa sub-sahariana*	36,1	31,6	31,3	27,6	23,6
Popolazione rurale (% totale)	Africa	76,5	72,2	68,0	64,0	60,4
	Africa sub-sahariana*	84,3	79,8	75,8	71,8	67,9

* Escluse Nigeria e Sudafrica

Fonte: World Bank (2011), *African Development Indicators*, online.

In generale, del resto, l'agricoltura fornisce sostentamento diretto a circa 2,6 miliardi di persone, pari al 40% della popolazione mondiale¹³.

Di conseguenza, il modello di agricoltura diventa decisivo per contribuire ad aggravare i nessi negativi tra cambiamenti climatici, insicurezza, migrazioni e rischi di conflitti; oppure, all'opposto, per definire modelli socio-economici orientati alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici. Il concetto di agricoltura sostenibile o ecologica, spesso utilizzato anche nei documenti ufficiali, rimanda all'idea di integrare l'obiettivo della salute e conservazione ambientale con quello dell'equità sociale e della redditività economica; ma quadrare il cerchio è cosa molto difficile in presenza di inevitabili *trade-off* tra gli obiettivi e diventa particolarmente difficile in un contesto di recessione continentale, che tende a far prevalere preoccupazioni di breve periodo. La selezione di specie e varietà adatte ai contesti, la diversificazione dei tipi di raccolto e pratiche, una gestione lungimirante dei suoli, l'uso efficiente degli input e il riconoscimento della centralità degli obiettivi dei coltivatori sono tutti principi riconducibili al concetto di agricoltura sostenibile, che l'Europa ha spesso utilizzato e proposto anche all'esterno. La stessa "Economia verde" diventa una risposta a due preoccupazioni non necessariamente convergenti: rilanciare l'economia e promuovere il principio di sostenibilità.

E l'agricoltura è parte integrante dell'economia verde. I discorsi sull'industrializzazione e lo sviluppo economico rischiano di liquidare frettolosamente la questione agricola o, comunque, di non risolvere l'ambiguità di fondo tra una cultura della modernizzazione tecnologica e un sistema economico che condannano l'agricoltura tradizionale alla subalternità (e alla conseguente spinta all'abbandono delle terre con le migrazioni da parte delle nuove generazioni) e l'impegno, viceversa, a tutelare gli interessi degli agricoltori di piccola scala nei paesi in via di sviluppo, con organizzazioni come l'IFAD che rischiano di finire col fare assistenza e protezione sociale.

In realtà, l'agricoltura non soltanto è basilare per la vita di tutti, in Africa come in Europa, ma ha un peso politico molto importante, come dimostra il fatto che sia stata al centro di una politica fondamentale in Europa sin dal Trattato di Roma del 1957 e lo sia ancora oggi, con un bilancio comunitario dell'UE dedicato all'agricoltura pari a circa 53 miliardi di euro l'anno: ovvero circa il

¹² FAO (2011), SOFI: *The state of Food Insecurity in the World*, Rome; IFPRI (2011), *2011 Global Hunger Index*, Washington D.C.

¹³ H. R. Herren et al. (2011), *UNEP Green Economy Report: Agriculture*, Ginevra.

45% del bilancio totale e quasi lo 0,5% del PIL europeo. Un bilancio, però, che come recita un recente rapporto dell'OCSE, ripropone lo squilibrio di imprese più grandi che ricevono la quota principale degli aiuti, nonostante i loro guadagni siano ben al di sopra della media¹⁴.

L'agricoltura è importante politicamente e lo è anche in relazione alla questione dei cambiamenti climatici. È sufficiente ricordare come - limitandosi al livello di produzione di derrate agricole (senza considerare, cioè, la produzione di input, la dotazione di capitale fisso, la trasformazione e il commercio di prodotti agricoli, che sono voci solitamente ricomprese nel settore energetico, in quello industriale o dei trasporti) - l'agricoltura rappresenti soltanto il 4% del PIL mondiale ma sia, al contempo, responsabile del 13-15% delle emissioni di gas maggiormente responsabili dell'effetto serra. Tale quota aumenta del 30% se si include l'erosione dei suoli e la deforestazione. In base, poi, ai dati dell'IPCC, le emissioni agricole di metano e monossido di azoto sono aumentate del 17% tra il 1990 e il 2005 e le emissioni dovrebbero aumentare del 35-60% entro il 2030 a causa della crescita demografica e dei cambiamenti nella dieta alimentare nei paesi in via di sviluppo (soprattutto in ragione di un maggiore consumo di carne bovina e di prodotti caseari)¹⁵.

Al contempo, l'elevata eterogeneità tra i vari ecosistemi agricoli e metodi di coltivazione, il numero estremamente alto di coltivatori interessati da coinvolgere e le difficoltà di monitoraggio e verifica delle emissioni di gas serra e delle eventuali riduzioni, hanno contribuito a marginalizzare il settore agricolo dai negoziati sul cambiamento climatico¹⁶.

Quel che è importante sottolineare è anzitutto che, a livello internazionale, organizzazioni come la FAO stimano che sia necessario un incremento significativo degli investimenti agricoli lordi, non facendo in questo senso alcuna distinzione che chiarisca quale tipo di investimento, fatto da chi e per quale modello di sviluppo economico. Ad esempio, il direttore generale uscente della FAO, nel suo intervento al Forum ministeriale del Consiglio per la Cooperazione nel Golfo sugli investimenti agricoli, svoltosi ad Abu Dhabi nel novembre del 2010, ha sostenuto che occorre rafforzare la capacità in termini tecnici e finanziari e trovare strumenti di *policy* per potenziare i settori agricoli in termini di produttività e resilienza dinanzi alla crisi¹⁷. Per l'Africa questo è particolarmente importante: a differenza di quanto è accaduto in altre regioni del mondo, la produttività agricola per lavoratore in Africa è diminuita nel corso degli ultimi venti anni: il valore aggiunto per lavoratore era diminuito del 12% tra gli anni Ottanta e Novanta e il trend non è migliorato negli ultimi dieci anni.

La FAO stima che il fabbisogno di investimenti lordi cumulati per l'agricoltura dei paesi in via di sviluppo richieda un incremento di circa 9.200 miliardi di dollari entro il 2050. Si tratta di un ammontare ritenuto necessario per far fronte alle prospettive di lungo periodo così come delineate dalla FAO. Oltre 5.500 miliardi (il 60% del totale) dovrebbero andare a sostituire lo stock di capitale attuale (o il deprezzamento nel corso degli anni futuri della nuova dotazione di capitali), i restanti 3.600 miliardi dovrebbero essere un incremento netto necessario per accrescere produttività e produzione. Inoltre, 5.200 miliardi dovrebbero andare direttamente alla produzione agricola, mentre 4.000 miliardi dovrebbero andare alle fasi di trasformazione, trasporto e stoccaggio¹⁸. In realtà, nulla dice se e come questi investimenti siano automaticamente orientati (e sufficienti) a

¹⁴ OECD (2011), *Evaluation of Agricultural Policy Reforms in the European Union*, Parigi, ottobre.

¹⁵ Queste osservazioni si basano sulla presentazione del contributo di Ulrich Hoffmann (UNCTAD) e la discussione che ne è seguita in seno alla sessione "Designing New Development Strategies for LDCs in 2011-2020: Development Strategies and Climate Change" nell'ambito della conferenza generale dell'EADI e della Development Studies Association inglese tenuta a York dal 19 al 22 settembre 2011. La bozza di documento si intitola "Assuring Food Security in Developing Countries under the challenge of climate change".

¹⁶ A. Kasterine, D. Vanzetti (2010), "The effectiveness, efficiency and equity of market-based instruments to mitigate GHG emissions from the agri-food sector", UNCTAD, *UNCTAD Trade and Environment Review 2009/2010*, Ginevra.

¹⁷ UN Official Press Release (2010), *Rising Food Prices Highlight Need to Boost Investment in Agriculture*, 24 novembre.

¹⁸ J. Schmidhuber, J. Bruinsma and G. Boedeker (2009), *Capital requirements for agriculture in developing countries to 2050*, FAO Expert Meeting on "How to Feed the World in 2050", 24-26 giugno, Roma.

cambiare l'agricoltura, a favorire l'agricoltura di piccola scala o l'agroindustria globalizzata, l'adattamento e/o la mitigazione rispetto ai cambiamenti climatici, i problemi di insicurezza idrica ed energetica, oltre a quella alimentare, e come si rapportino alla volatilità dei mercati mondiali e alla crescita del volume degli scambi dei prodotti derivati sulle *commodities* agricole.

In realtà, a livello internazionale e anche all'interno dell'Europa esiste un dibattito sostanzialmente polarizzato tra due posizioni. Da una parte ci sono quanti, esaltando le possibilità offerte dalla tecnologia (dalla Rivoluzione Verde alle biotecnologie), pensano che la risposta all'insicurezza alimentare africana sia principalmente (se non unicamente) nell'integrazione dell'agricoltura marginale nell'economia mondiale attraverso l'inserimento nella catena globale del valore (guardando non solo alle attività primarie di produzione e vendita, ma collegandosi a quelle di supporto - comprese l'approvvigionamento e lo sviluppo di tecnologie - e a quelle infrastrutturali - anzitutto finanza e trasporti - che sostengono la catena a livello globale). La catena del valore viene intesa non semplicemente in termini di un concatenarsi sequenziale di fasi, ma come sistema del valore imperniato sull'agroindustria, in cui i diversi agenti economici presenti nel settore reinventano il valore piuttosto che limitarsi ad aggiungere attività lungo la propria catena. L'aumento dei concorrenti, le criticità dei sistemi distributivi, l'importanza delle partnership strategiche, la centralità della qualità (e standardizzazione) dei prodotti diventano sfide particolarmente importanti in questa prospettiva, anche in termini di partenariato Euro-africano.

Dall'altra parte ci sono le posizioni - a scopo esemplificativo, si potrebbe fare riferimento al Movimento di *Slow Food* - di chi pensa che invece l'unica soluzione sostenibile ed equa sia quella di riorientare le economie verso la centralità degli ecosistemi locali e di modi alternativi di produzione basati sull'agricoltura e l'allevamento di piccola scala, orientati a conservare tradizioni agricole ed enogastronomiche locali e a promuovere la coltivazione di varietà di prodotti tipici del luogo, in difesa della biodiversità e dei diritti dei popoli alla sovranità alimentare, contro le monocolture, l'omologazione dei sapori, l'agricoltura massiva, l'inquinamento da fertilizzanti chimici o pesticidi e le manipolazioni genetiche.

Organizzazioni come la FAO o l'Europa non sposano integralmente una delle due opzioni, assumendo posizioni sfumate o con la presunzione di neutralità, per quanto gli agricoltori su piccola scala - che, almeno in teoria, dovrebbero essere al centro dell'orientamento di organizzazioni come FAO e IFAD ma anche, a dispetto dei risultati dell'indagine citata dell'OCSE¹⁹, della PAC europea - debbano affrontare opportunità e rischi molto diversi a seconda che prevalga l'una o l'altra delle opzioni.

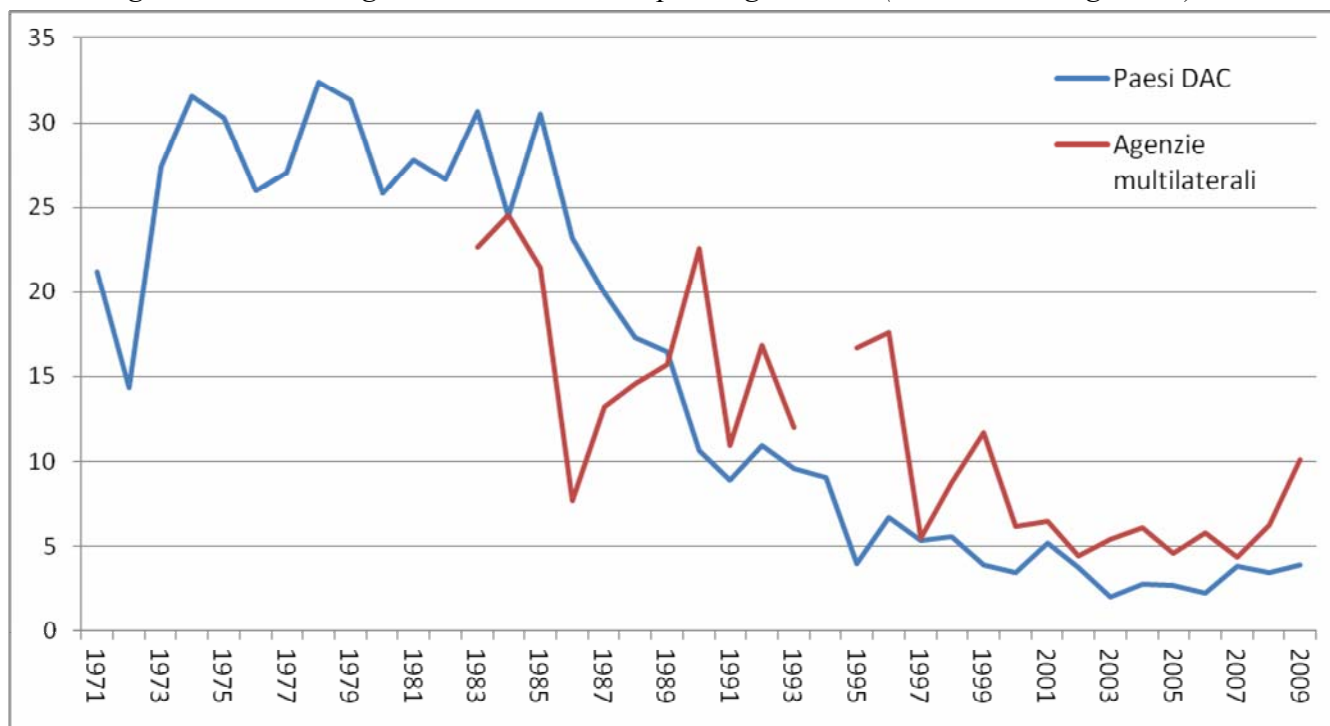
Contestualmente, la comunità internazionale si interroga anche sulle implicazioni del fenomeno, crescente in Africa, dell'appropriazione di grandi appezzamenti di terreni, tramite contratti di affitto, concessione o vendita (il cosiddetto *land grabbing*) da parte soprattutto di imprese multinazionali, parastatali e fondi sovrani asiatici e del Golfo Persico in cerca di risorse alimentari (per fare fronte alla crescita demografica e all'aumento del benessere delle classi medie) e minerarie (per soddisfare il fabbisogno energetico)²⁰.

In questo quadro, il dato degli aiuti internazionali indirizzati all'agricoltura dai paesi OCSE - gruppo all'interno del quale l'Europa, combinando Commissione Europea e Stati membri, ha un ruolo predominante dal punto di vista dell'ammontare di risorse finanziarie erogate - non è incoraggiante.

¹⁹ OECD (2011), op. cit.

²⁰ Oxfam (2011), *Land and Power: the growing scandal surrounding the new wave of investments in land*, Londra, settembre.

Fig. 4 - Tendenze degli aiuti internazionali per l'agricoltura (% del totale degli aiuti)

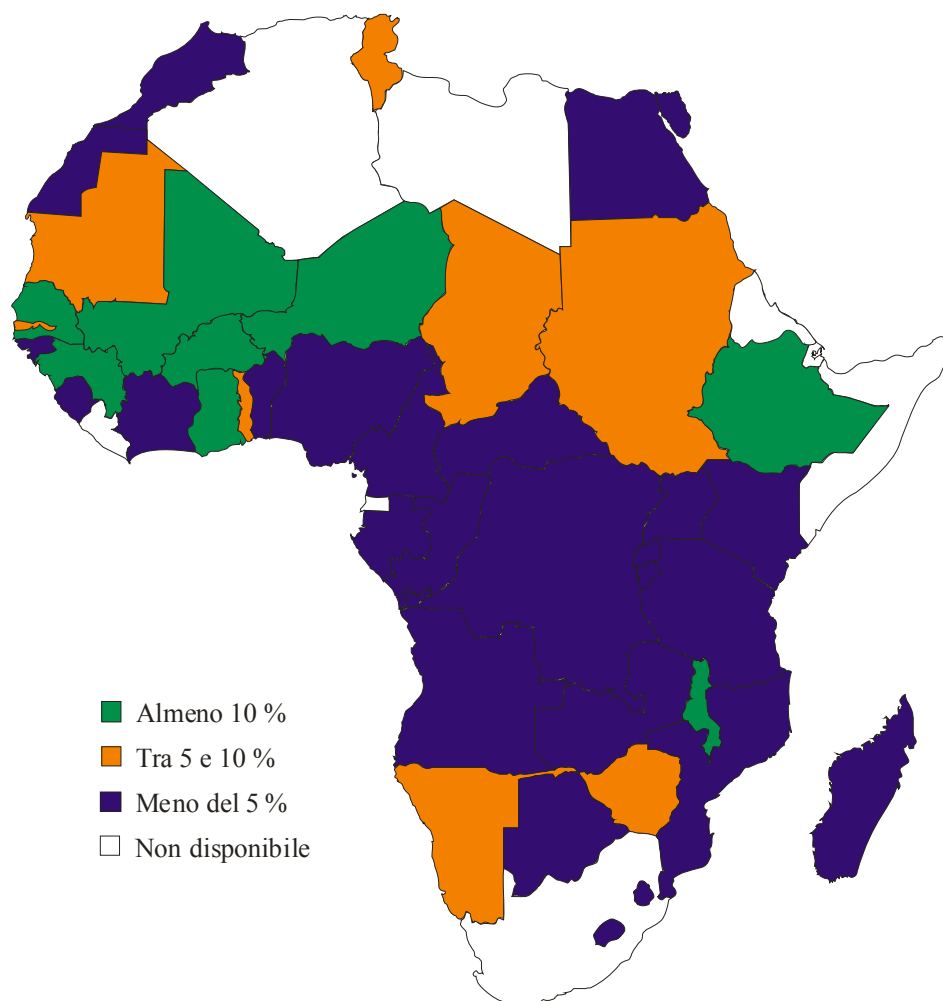


Fonte: OECD-DAC (2011), IDS online databank.

Sul fronte sia bilaterale che multilaterale, infatti, a dispetto tanto della gravità della situazione nelle aree rurali, quanto dell'effetto comparativamente maggiore in termini di riduzione della povertà che ha in media un dollaro speso in area rurale rispetto ad uno speso in area urbana, e anche dell'impegno assunto a livello internazionale a sostenere l'agricoltura e gli investimenti agricoli nei paesi africani, il dato complessivo degli aiuti internazionali registra negli ultimi venticinque anni un graduale disimpegno internazionale nel settore.

Un disimpegno politico che si somma a quello registrato a livello nazionale nei paesi africani. Infatti, nonostante l'impegno preso in occasione della Conferenza di Maputo (2003) - quando i Capi di stato dell'Assemblea dell'Unione Africana si impegnarono a sostenere il *Comprehensive Africa Agriculture Development Programme* (CAADP) e a portare la spesa agricola a non meno del 10% del bilancio entro un quinquennio - la spesa agricola nazionale nel continente è diminuita in media dal 1980 (6,4%) al 1990 (5,2%) al 2004 (4,0%) e la situazione, paese per paese, non è più incoraggiante nemmeno nel 2008.

Fig. 5 - Livello di investimenti agricoli in Africa nel 2007-08 (% della spesa pubblica totale)



Fonti: elaborazioni basate sui dataset online di Banca Mondiale, FMI ed EIU e su S. Fan, B. Omilola and M. Lambert (2009), *Public Spending for Agriculture in Africa: Trends and Composition*, ReSAKSS Working Paper, No. 28, Aprile.

L'obiettivo del 10% non è stato complessivamente raggiunto. Nel 2008 solo otto paesi africani lo avevano raggiunto (Burkina Faso, Ghana, Guinea, Mali, Niger e Senegal in Africa occidentale, Etiopia nel Corno d'Africa e Malawi in Africa australe), nove paesi si collocavano tra il 5 e il 10% e il resto registrava meno del 5%, con alcuni paesi (come Angola, Madagascar e Zimbabwe) in continuo peggioramento dal 2004 e altri (Ghana, Kenya, Malawi, Togo e Zambia) con una tendenza negativa addirittura fin dal 1980. In una prospettiva storica, poi, sono stati i paesi già più impegnati sul fronte della spesa a favore dell'agricoltura quelli in grado di raggiungere l'obiettivo programmato: Burkina Faso, Etiopia e Nigeria si sono distinti per aver fatto registrare ininterrottamente un lungo periodo di crescente impegno (in particolare dopo il 2000). Nel caso del Nord Africa si è registrato un declino del peso assegnato al settore agricolo, fatta eccezione per la Tunisia, e questo ha contribuito a rendere la regione più vulnerabile all'effetto negativo dell'impennata dei prezzi alimentari.

A prescindere, quindi, dalla strategia prescelta – se una orientata a integrare nel sistema del valore globale l'agricoltura o, all'opposto, una orientata a preservare le specificità e la piccola scala della coltivazione e dell'allevamento; come pure indipendentemente dall'adozione di una strategia esplicitamente orientata ad aumentare la capacità di adattamento del sistema socio-economico

africano e di mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici²¹, quel che emerge è, in termini quantitativi, una sostanziale disattenzione a livello governativo e della cooperazione internazionale alle sorti dell'agricoltura africana.

Solo in seconda battuta si pone il problema del merito della strategia delle politiche pubbliche, di quanto sia sostenibile lo sviluppo nei modi convenzionali dell'agro-industria o dell'agricoltura di piccola scala in Africa. E questa domanda è legittima per almeno due ordini di problemi.

Anzitutto, laddove i sistemi più avanzati di produzione alimentare sono divenuti molto dipendenti da continui investimenti da parte dei coltivatori in macchinari ad alta intensità di consumo di energia e dal ricorso a input agricoli basati su combustibili fossili, la correlazione positiva tra aumenti delle rese agricole in questo settore e un maggiore ricorso agli input è sufficientemente chiara. Ciò è un segnale dell'insostenibilità di questo modo di produzione su scala ulteriormente allargata, a fronte del limite degli stessi input disponibili e dei costi ambientali di un loro uso eccessivo. In base a studi recenti, si calcola che il sistema agro-industriale prevalente usi dieci volte più energia dell'agricoltura tradizionale e consumi in media dieci calorie di energia per ogni caloria alimentare prodotta²².

Giova in proposito ricordare il cosiddetto paradosso di Jevons, ben noto a chi si occupa di efficienza energetica: il miglioramento dell'efficienza dei processi di trasformazione fa aumentare il consumo di materie prime, piuttosto che farlo diminuire. Quasi centocinquanta anni fa, l'economista inglese William Stanley Jevons pubblicò un saggio su "La questione del carbone", in cui dimostrava che la maggiore efficienza dei processi di produzione energetica dal carbone, attraverso i miglioramenti tecnologici, aveva determinato una produzione energetica ancor maggiore, e quindi un aumento del consumo di carbone.

Il mito dell'efficienza, in altri termini, non è una vera soluzione per la sostenibilità; bisognerebbe piuttosto ammettere che gli effetti dell'evoluzione non sono prevedibili prima che accadano, perché l'evoluzione implica dei cambiamenti qualitativi e non semplicemente quantitativi: si crea qualcosa di diverso (il paradosso di Jevons, appunto) oltre che qualcosa di quantificabile come più o meno (il cosiddetto effetto rimbalzo o *rebound*)²³.

Inoltre, l'Africa sub-sahariana - ma anche il Nord Africa guardando al livello di reddito pro capite medio della regione - si distingue per il mancato sviluppo della classe media. Attualmente, in Africa sub-sahariana non ci sono più di 32 milioni di persone iscrivibili nella classe media, pari a circa il 2% della classe media mondiale e si prevede che tale percentuale non sia destinata a crescere da qui al 2030. In una regione poco promettente dal punto di vista economico, ciò determina un problema dal punto di vista imprenditoriale, in termini di limitata capacità di spesa, per cui lo sviluppo possibile della catena del valore sembra fattibile - peraltro integrando solo una minoranza del sistema agricolo attuale - in relazione al sistema globale del valore, piuttosto che a dinamiche legate ai mercati interni o regionali. Ciò pone dei problemi in relazione al principio di sostenibilità.

²¹ Le maggiori emissioni di metano sono associate al modo di produzione dell'industrializzazione odierna. In media, a livello mondiale, produrre un chilo di carne immette nell'atmosfera l'equivalente di 36,4 chili di diossido di carbonio, principale responsabile dell'effetto serra. Si tratta, in gran parte, di emissioni di metano rilasciato dal sistema digestivo del bestiame, a cui si aggiunge l'energia necessaria per produrre e trasportare il mangime necessario a nutrire gli animali. A differenza che nel modo di produzione industrializzato, le emissioni di metano da parte di un tipica mucca africana, secondo l'Istituto internazionale di ricerca sul bestiame (ILRI), sono normalmente più che compensate dalla fertilizzazione con cattura e stoccaggio del carbonio nel foraggio. Si veda: L. Maarse (2010), "Livestock: a smart solution for food and farming", in *Farming Matters*, marzo.

²² H. R. Herren et al. (2011), op. cit.

²³ Questa affermazione è di Mario Giampietro, dell'Istituto di scienze ambientali e tecnologia all'Università di Barcellona, illustrata in occasione del suo intervento di apertura alla conferenza generale dell'EADI e della Development Studies Association inglese tenuta a York dal 19 al 22 settembre 2011. La sua relazione si intitola "Headed for troubled water: time to swallow the red pill".

Tornando alle implicazioni ricavabili dai dati sugli aiuti internazionali, la situazione dell'Africa occidentale conferma, peraltro, che l'aiuto - in primis quello europeo - spesso opera come sostituto dell'investimento governativo in agricoltura piuttosto che come elemento addizionale e complementare. In Niger, ad esempio, la spesa agricola ha raggiunto nel 2008 l'obiettivo del 10%, ma la fonte della spesa è quasi unicamente di origine internazionale; ciò in parte è vero anche in cinque altri paesi della stessa regione (Burkina Faso, Mali, Togo, Benin e Senegal) dove non meno del 50% delle risorse viene dagli aiuti internazionali; anche in Ghana e Costa d'Avorio gli aiuti forniscono circa il 35% della spesa agricola.

Da questo punto di vista, la rilevanza degli aiuti internazionali quali fonte principale della spesa agricola in Africa deve essere considerata anche come un elemento di debolezza strutturale: non solo, infatti, gli aiuti internazionali tendono ad essere volatili e determinati in modo esogeno, registrando un preoccupante calo di concentrazione nel settore agricolo, ma una quota elevata e crescente degli investimenti pubblici internazionali per l'agricoltura - compresi quelli europei - è indirizzata ad interventi di aiuto alimentare a breve termine. Per la prima volta nel 2003 - e da allora in modo permanente - gli aiuti internazionali indirizzati agli aiuti alimentari d'emergenza e per lo sviluppo hanno rappresentato un valore non inferiore a quelli dedicati allo sviluppo agricolo e, più in generale, rurale di lungo periodo.

Spendere per l'emergenza è spesso necessario, oltre che urgente, ma non è in relazione diretta con il bisogno di base di investire nell'agricoltura africana per contrastare i fattori determinanti dell'insicurezza alimentare, l'erosione dei suoli, la povertà e le spinte all'emigrazione per motivi economici. L'aiuto alimentare, per definizione, non è uno strumento orientato a ridefinire il sistema agricolo così da rispondere alle sfide, in termini di adattamento e mitigazione, poste dai cambiamenti climatici.

Ciò detto, il ruolo possibile dell'Europa a fianco dell'Africa investe due piani. Da un lato, la mobilitazione di risorse finanziarie aggiuntive per maggiori investimenti sul fronte dell'agricoltura in particolare, ma più in generale per contrastare l'insicurezza alimentare, l'erosione dei suoli, la povertà e l'emigrazione "forzata".

Dall'altro lato - e probabilmente si tratta della sfida più difficile da vincere - occorre riconoscere l'esistenza di vari *trade-off* che le scelte relative al modello di sviluppo economico implicano, rinunciando al mito della decrescita e a quello opposto della crescita, l'efficienza e innovazione tecnologica come panacea risolutiva di tutti i problemi. Occorre, cioè, interrogarsi sul modello economico, una domanda che riguarda l'Europa non meno dell'Africa, perché la complessità del sistema globale implica che è su scala mondiale che bisogna ragionare e trovare soluzioni, soprattutto per quanto riguarda le grandi insicurezze (idrica, dei suoli, dell'energia, del cibo, della biodiversità).

I cambiamenti climatici sono anzitutto l'occasione per obbligare a ragionare di queste cose, prima ancora che essere una priorità nell'agenda politica contemporanea, accettando il fatto che la transizione a un diverso modello di sviluppo, più attento alla sostenibilità sociale ed ambientale, non è né sarà indolore. Si tratta di valutare come, alla luce dei rapporti di forza e potere, i costi e i benefici (tutt'altro che semplici da identificare, a cominciare dalla minore o maggiore resilienza, dalle opportunità che crea in termini anche di capacità di adattarsi ai cambiamenti climatici) saranno ripartiti tra i due partner continentali e all'interno di ciascuno di essi.

4. La mappa dell'architettura istituzionale internazionale in cui è presente l'Europa²⁴

Incentivare un uso crescente di fonti rinnovabili di energia è uno degli obiettivi principali delle politiche per mitigare i cambiamenti climatici. Al di là, però, del potenziale teorico di produzione di energia da fonti rinnovabili, i paesi in via di sviluppo hanno bisogno di capacità e mezzi finanziari. Da questo punto di vista, la situazione africana è molto diversa da quella di paesi come Cina e India, che hanno registrato in questi ultimi anni un incremento vertiginoso dell'installazione sia di pannelli solari fotovoltaici e termici sia di generatori eolici. Si tratta, nel caso africano, di costruire alleanze per promuovere un complesso cambiamento del sistema di generazione e approvvigionamento dell'energia.

Non è che manchino i possibili alleati sul campo: esistono numerose organizzazioni e imprese che promuovono l'innovazione tecnologica, forniscono risorse finanziarie o accompagnano la messa in opera di nuovi sistemi energetici, oltre a reti di coordinamento delle attività nel settore, a cominciare dal *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century* (REN21). Si tratta di ricostruire con attenzione l'articolata mappa delle molte organizzazioni in campo, spesso senza un preciso raccordo e, all'opposto, con frequenti duplicazioni.

A monte ci sono indirizzi strategici e impegni politici assunti in seno alle conferenze internazionali sull'ambiente e, più in particolare, sulle fonti energetiche rinnovabili che hanno contrassegnato con cadenza regolare gli ultimi cinquanta anni e precedono la Conferenza Rio+20 del prossimo anno.

Fig. 6 - Gli appuntamenti internazionali delle Nazioni Unite negli ultimi 50 anni

<i>Harare 1996</i>				
Roma 1961	Stoccolma 1972	Nairobi 1981	Rio 1992	Johannesburg 2002
Conferenza sulle nuove fonti energetiche	Conferenza sull'ambiente umano	Conferenza sulle fonti energetiche rinnovabili	Conferenza su ambiente e sviluppo	Conferenza su sviluppo sostenibile
			<i>Conferenza su energia solare</i>	

Anche limitandoci a questi appuntamenti decennali, nonostante la rappresentazione grafica sull'asse del tempo, non si può parlare di un quadro coerente e di uno sviluppo lineare. Roma, nel 1961, lanciò il tema delle rinnovabili - solare, eolica e geotermica -, che ricevette però scarsa attenzione undici anni più tardi a Stoccolma. A Nairobi, nel 1981, il tema tornò centrale, imperniato sul trasferimento tecnologico ai paesi in via di sviluppo per ridurre l'*energy divide*, e fu istituito un temporaneo *Committee on the Development and Utilization of New and Renewable Sources of Energy*, che non divenne mai realmente operativo, al punto che i suoi compiti furono attribuiti, ventuno anni dopo, alla *Commission on Sustainable Development* (CSD) creata nel frattempo in concomitanza con Rio (1992).

In quegli anni, il contesto politico - le resistenze di Stati Uniti e paesi arabi, a difesa degli interessi dell'economia fondata sul petrolio e sul gas - e l'andamento al ribasso dei prezzi energetici sui

²⁴ Questa sezione si basa sulla presentazione del contributo di Lars Holstenkamp e Wolfgang Hein (rispettivamente della Leuphana University of Lüneburg, Facoltà di Economia e del GIGA German Institute of Global and Area Studies, di Amburgo) e la discussione che ne è seguita in seno alle sessioni "Finance for Development and Climate Change", promosse dal CeSPI nell'ambito della conferenza generale dell'EADI e della Development Studies Association inglese tenuta a York dal 19 al 22 settembre 2011. La bozza di documento si intitola "Global Governance and Supporting Renewable Energy Development in the South".

mercati mondiali contribuirono ad appannare l'agenda sulle rinnovabili. Non a caso, proprio alla luce della scarsa efficacia di Rio, nel 1993 fu avviato un processo parallelo su iniziativa dell'UNESCO che portò alla Conferenza di Harare nel 1996; parallelamente l'UNDP lanciava l'*Initiative for Sustainable Energy* e avviava progetti di rafforzamento delle capacità istituzionali nei paesi in via di sviluppo. Da questi due ultimi processi paralleli trasse input preziosi il lavoro dello stesso CSD che, nel follow-up di Rio, nel 2001, recuperò il tema delle rinnovabili come prioritario.

Tra Rio e Johannesburg, negli anni Novanta, si andò consolidando anche l'approccio centrato sul partenariato pubblico-privato per affrontare l'agenda dello sviluppo sostenibile. Da Johannesburg è anche partito un processo di moltiplicazione di reti, iniziative e coordinamenti in materia, compresa la *European Union Energy Initiative* (EUEI) e l'iter che portò poi alla Conferenza di Bonn sulle fonti energetiche rinnovabili (2004) e da lì a Washington (2008) e Delhi (2010). Il proliferare degli impegni portò anche all'istituzione della REN21, chiamata a monitorare il rispetto degli impegni presi.

Il sistema ONU oggi ha un budget dedicato all'area energetica - attraverso 40 programmi in essere - di circa 16 miliardi di dollari. Di questi, circa 5 sono finalizzati all'obiettivo di dare accesso moderno all'elettricità, alla luce della situazione attuale in cui oltre 1,3 miliardi di persone (circa il 20% della popolazione mondiale) non ha accesso all'elettricità e 2,7 miliardi di persone (circa il 40% della popolazione) sono prive di attrezzature pulite per cucinare il cibo²⁵. Altri 4 miliardi vanno direttamente alle energie rinnovabili e 2 miliardi a temi trasversali e alla produzione di energia termica.

I 16 miliardi di dollari sono messi a disposizione tramite un'ampia rete di organizzazioni internazionali, che comprende:

- Global Environment Facility (GEF),
- UN Foundation e UN Fund for International Partnerships,
- Banca Mondiale e banche regionali di sviluppo,
- Fondi sul clima,
- Finanza ambientale sulle emissioni inquinanti,
- Impegni assunti dai donatori bilaterali (come l'*Environment and Energy Thematic Trust Fund* dell'UNDP).

In termini pratici, le agenzie del sistema ONU più attive in materia sono UNDP, UNEP, UNIDO, il sistema di banche regionali di sviluppo e Banca Mondiale. Per evitare il rischio di duplicazioni o contraddizioni, il sistema ONU ha istituito a fini di coordinamento un meccanismo, denominato *UN-Energy*, attualmente presieduto dal direttore generale dell'UNIDO, che ha per finalità proprio quella di promuovere maggiore coerenza nell'azione delle varie organizzazioni della famiglia UN. Tuttavia, diverse voci si levano ancora oggi a criticare la frammentazione e la scarsa coerenza tra le varie organizzazioni.

Oltre all'azione del sistema ONU associata al quadro delle conferenze internazionali, la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC), avviata con Rio nel 1992, ha sviluppato un proprio percorso istituzionale. Il Protocollo di Kyoto, firmato in occasione della Terza Conferenza delle parti (COP3) nel 1997, è entrato in vigore con la ratifica in Russia nel 2005. Contestualmente l'UE ha introdotto il sistema per lo scambio di quote di emissioni, l'*EU's Emissions Trading System* (EU ETS), il primo sistema internazionale "cap and trade" che fissa un tetto massimo al livello totale delle emissioni di diossido di carbonio e altri gas a effetto serra e consente ai partecipanti - a livello di imprese - di acquistare e vendere quote secondo le loro necessità all'interno di tale limite.

²⁵ IEA (2011), *World Energy Outlook 2011 Special Report - Energy for all: financing access for the poor*, Parigi, novembre.

In questo quadro sono state avviate diverse iniziative con le relative dotazioni di fondi, a cominciare dal *Clean Development Mechanism* (CDM)²⁶. Si tratta di meccanismi internazionali, ma anche nazionali, come le *National Appropriate Mitigation Actions* (NAMAs) introdotte in occasione del COP13 di Bali nel 2007 e ancora oggetto di discussione per la loro traduzione operativa; o come le tante iniziative bilaterali promosse in occasione del COP15 di Copenaghen (2009).

Il rischio di eccessiva frammentazione degli strumenti e meccanismi (multilaterali, multi-donors, bilaterali o che coinvolgono il settore privato) collegati all'UNFCCC ha portato, in occasione del COP16 di Cancun (2010), alla decisione di incaricare il segretariato dell'UNFCCC di monitorare il funzionamento del complesso sistema istituzionale. Si tratta, nel caso dei fondi, di tipologie molto differenti, non solo in termini delle fonti di finanziamento e dei sistemi di gestione, ma anche in relazione al tipo di attività finanziate: alcuni si focalizzano sulla mitigazione, altri sull'adattamento, alcuni su entrambi i versanti, e spesso si tratta di meccanismi strumentali al finanziamento di energia rinnovabile nei paesi in via di sviluppo.

Un terzo livello di organizzazione e fondi è quello riconducibile al campo della cooperazione allo sviluppo (Aiuti pubblici allo sviluppo, APS), con l'obiettivo generale di ridurre la povertà (e non specificamente di promuovere le energie rinnovabili). I grandi progetti infrastrutturali ed energetici sono da sempre una componente centrale degli aiuti allo sviluppo, nel mondo, in Europa e in Italia, come dimostra da ultimo il caso dell'Etiopia, in cui il finanziamento a valere su crediti italiani di aiuto per la realizzazione del progetto idroelettrico Gilgel Gibe si è tradotto nello stanziamento nel 2004 di un credito d'aiuto di 220 milioni di euro per la seconda fase del progetto: il finanziamento più consistente mai concesso a un solo progetto italiano di cooperazione (mentre attualmente il governo etiope ha avanzato la richiesta di un credito d'aiuto di 250 milioni di euro per cofinanziare la terza fase del progetto).

Non solo le agenzie bilaterali di cooperazione allo sviluppo, in questo caso, ma anche le agenzie ONU (come UNDP e UNEP) e, soprattutto, il sistema delle istituzioni finanziarie internazionali (la Banca Mondiale, anzitutto) e le agenzie di credito all'esportazione operano con l'obiettivo di incentivare un uso crescente di fonti rinnovabili di energia. La Banca Mondiale agisce con più bracci operativi: le diverse agenzie del gruppo (a cominciare dal braccio "privatistico", l'IFC), il GEF, i fondi fiduciari amministrati per conto di donatori bilaterali o regionali (come l'*Africa Renewable Energy Access Grants Program*, AFREA, istituito nel 2008), i fondi gestiti dalla *Carbon Finance Unit* (CFU). Nel caso, per esempio, della IFC, si tratta di un portafoglio di investimenti nel campo delle energie rinnovabili che ammonta attualmente a quasi un miliardo di dollari di fondi propri, da sommare a quelli veicolati tramite GEF e altri meccanismi.

Un quarto livello, distinto dai precedenti perché non riconducibile direttamente all'impegno per la promozione di energie rinnovabili, ma comunque collegato all'agenda dei cambiamenti climatici, è quello relativo alla biodiversità e alla conservazione biologica, asse portante dell'impegno delle Nazioni Unite in campo ambientale. Anche in questo caso, la Conferenza di Rio nel 1992 ha rappresentato uno snodo fondamentale perché in quella sede fu sottoscritta da 145 stati la Convenzione sulla diversità biologica (CBD)²⁷. Si tratta di un terreno esemplare di possibile maggiore cooperazione tra Europa e Africa perché, a livello generale, sono stati identificati e studiati molto più gli organismi delle regioni temperate che quelli delle regioni tropicali, in cui pure si concentra la maggior parte delle specie del pianeta e il livello di vulnerabilità tende ad essere maggiore. La biodiversità tende infatti ad essere molto più ampia nelle zone tropicali; non a caso le zone particolarmente ricche di specie viventi, di estensione relativamente limitata, chiamate *hotspot* sono numerose in Africa: il deserto tra Sud Africa e Namibia, Madagascar e isole dell'Oceano Indiano, le foreste dell'Africa orientale, quelle dell'Africa occidentale e della Guinea, il Corno

²⁶ Per un'ampia panoramica di queste iniziative già ampiamente si veda M. Zupi (a cura di) (2011), op. cit.

²⁷ La Convenzione è un accordo storicamente fondamentale, perché per la prima volta è stata riconosciuta l'importanza delle risorse naturali per il futuro del genere umano.

d’Africa, le montagne della penisola Arabica, la regione floristica del Capo, Maputaland-Pondoland-Albany.

La distribuzione spaziale della ricchezza delle specie non è casuale, ma risponde all’interazione tra variabili fisiche e ambientali, come la produzione primaria²⁸ e la complessità strutturale dell’habitat, ivi compresa l’interazione tra specie, la dimensione e la diversificazione topografica, la temperatura, le precipitazioni e la fertilità del suolo. I cambiamenti climatici sono una delle più significative sfide per gli ecosistemi, e i nessi tra sfide legate ai cambiamenti climatici (in termini di strategie di mitigazione e adattamento), sicurezza, mobilità umana e conservazione della biodiversità sono oggi ampiamente documentati²⁹.

In questa sede è sufficiente richiamare il processo articolato che ha accompagnato la Convenzione sulla diversità biologica e l’attuale impegno internazionale per predisporre meccanismi finanziari innovativi, che si è tradotto in un voluminoso rapporto di oltre 800 pagine incentrato sugli strumenti finanziari innovativi esistenti e in corso di sperimentazione predisposti da tutte le parti coinvolte per generare nuove e addizionali risorse finanziarie necessarie per raggiungere gli obiettivi della Convenzione sulla diversità biologica³⁰. A questo compendio, che coniuga le sinergie della Convenzione sulla diversità biologica con gli impegni sui cambiamenti climatici, fanno seguito una serie di workshop regionali, compreso uno a Cape Town per l’Africa australe e uno a Nairobi per l’Africa orientale, tra la fine di ottobre e l’inizio di novembre 2011, con lo scopo di approfondire il dialogo tra autorità nazionali e comunità internazionale sulle strategie comuni e le risorse finanziarie.

Fig. 7 - Gli appuntamenti della Convenzione Nazioni Unite sulla diversità biologica

Nassau	Giacarta	Buenos Aires	Bratislava	Nairobi	L’Aia	Kuala Lumpur	Curitiba	Bonn	Nagoya
1994	1995	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
COP1	COP2	COP3	COP4	COP5	COP6	COP7	COP8	COP9	COP10

A questo articolato coinvolgimento del sistema delle Nazioni Unite - nella ripartizione indicata - nella *governance* internazionale delle sfide che i cambiamenti climatici pongono in relazione alla sicurezza energetica in un’ottica di sostenibilità, si aggiunge la partecipazione dell’Unione Europea ad altri fori internazionali.

Tra i fori più importanti vi è, naturalmente, il G8. Nel 2000, in occasione del vertice di Okinawa, fu istituita la *task force* del G8 sull’energia rinnovabile; al vertice di Gleneagles del 2005 fu avviato il processo della *Global Bioenergy Partnership* e quello della *Networks of Expertise in Energy Technology Initiative*, e fu lanciata la piattaforma di coordinamento denominata *Infrastructure Consortium for Africa*. Sempre nell’ambito G8, gli Stati Uniti hanno poi lanciato le iniziative *Major Economies Forum* (MEF) e *Clean Energy Ministerial* (CEM). Nel 2007 è stata avviata l’iniziativa, gestita dalla Banca Mondiale, denominata *Lighting Africa Initiative*. Negli ultimi anni, il G20 è subentrato al G8 su gran parte dell’agenda della *governance* globale.

²⁸ La produzione di composti organici dalla CO₂ presente nell’atmosfera o in acqua avviene principalmente mediante processi fotosintetici o chemiosintetici e da essa dipende la vita sulla Terra.

²⁹ M. Zupi (2010), *Dalla biodiversità ai cambiamenti climatici. Strategie per lo sviluppo e la sostenibilità*, VIS, Roma.

³⁰ Segretariato Convenzione sulla Diversità Biologica/UNEP (2011), *Collection of Submissions on Innovative Financial Mechanisms*, UN Decade on Biodiversity, Montreal, settembre.

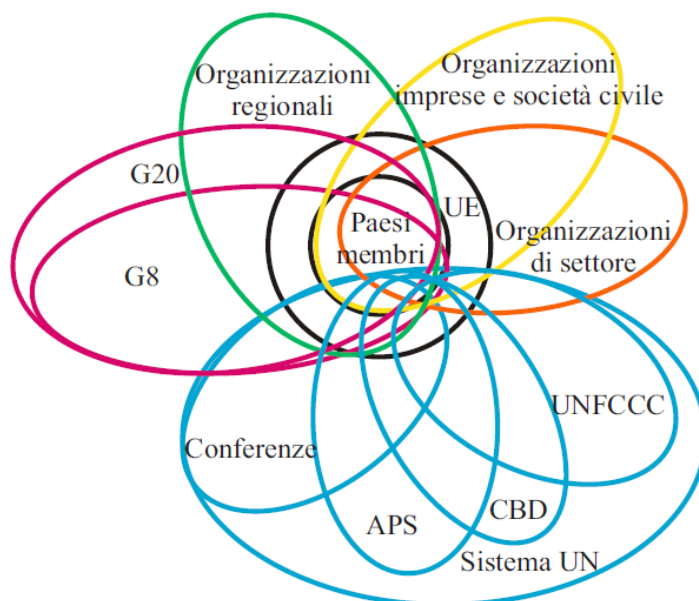
Esistono inoltre organizzazioni di settore. In particolare, la *International Energy Agency* (IEA) istituita dall'OCSE per riunire i paesi consumatori di petrolio e che, nel tempo, ha dato vita a numerosi *Implementing Agreements* (IA) che hanno a che fare con le energie rinnovabili: la *Climate Technology Initiative* (CTI), che ha dato vita al *Private Financing Advisory Network* (PFAN), tra le cui attività rientra l'*Africa Forum for Clean Energy Financing*; la IA sui sistemi fotovoltaici e quella sullo sviluppo tecnologico delle rinnovabili. A supporto specifico delle rinnovabili, nel 2009 è stata istituita la *International Renewable Energy Agency* (IRENA), al fine di bilanciare il predominio delle fonti tradizionali in seno all'IEA.

Un ulteriore livello che vede la partecipazione europea è costituito dalle organizzazioni regionali. Da un lato, nel contesto della Piattaforma tecnologica sul fotovoltaico dell'UE, la *Alliance for Rural Electrification*, associazione imprenditoriale europea, coordina un gruppo di lavoro sulle relazioni coi paesi in via di sviluppo. Da un altro lato, l'iniziativa energetica *EU Energy Initiative* mira a promuovere progetti, sostegno istituzionale e attività di ricerca nei paesi in via di sviluppo, mentre è stata recentemente avviata la *Africa-EU Energy Partnership* (AEEP), che incorpora un piccolo programma, l'*Africa-EU Renewable Energy Cooperation Program*.

Infine, un ultimo livello istituzionale in cui sono presenti interessi e posizioni europee è l'ambito non governativo delle rappresentanze imprenditoriali e delle parti sociali: (i) le grandi imprese, come il gruppo delle utilities riunite nel gruppo delle otto imprese (E8), (ii) un coordinamento tra grandi imprese come il *World Business Council on Sustainable Development*, (iii) fondazioni private legate a imprese e banche, (iv) piattaforme multi-stakeholder come il *World Energy Congress*, (v) banche e investitori etici, come Triodos Bank, (vi) associazioni ambientaliste e ONG impegnate su temi energetici, come il WWF.

In sintesi, anche limitatamente all'obiettivo di promuovere l'uso crescente di fonti rinnovabili di energia, si tratta di un'architettura istituzionale molto articolata e complessa, di tipo multilivello (internazionale, regionale, nazionale, governativo e non governativo), frutto di processi paralleli sedimentatisi nel tempo, che hanno inevitabilmente finito col generare duplicazioni, sovrapposizioni inutili e disfunzionalità su cui l'Europa è chiamata a ricercare almeno maggiore coerenza e coordinamento al fine di rendere più efficace la propria azione a sostegno di partner africani.

Fig. 8 - La mappa della presenza europea nel sistema di governance internazionale



5. I problemi del finanziamento del settore energetico in Africa

Nel 2009, la Cina ha superato gli Stati Uniti come primo paese consumatore al mondo di energia. La nuova geografia della crescita economica nel nuovo millennio vede l'inedito spostamento del motore della crescita verso i paesi a medio e basso reddito (in Asia soprattutto, ma anche in Africa), il che richiede anzitutto e subito una transizione accelerata a sistemi energetici sostenibili a livello globale. Progetti e innovazioni isolati sarebbero soltanto dei palliativi. Il concetto stesso di "economia verde" rischia di essere già inadeguato alle richieste, laddove sia ridotto solo a un modo più efficiente di produrre in virtù di alcune innovazioni tecnologiche³¹. Il paradosso di Jevons e l'effetto rimbalzo dovrebbero servire a ricordarlo. Il problema, come riconosce anche l'economista inglese Tim Jackson, è che al momento non esiste un modello credibile di economia non centrata sulla crescita³². Se il cambiamento di paradigma, culturale prima ancora che economico, è al di là da venire nonostante l'urgenza, quello che l'Europa si è impegnata a fare è affiancare i paesi in via di sviluppo, a cominciare da quelli africani, nell'affrontare il problema energetico e nell'adottare strategie di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il Summit di Cancun ha confermato gli impegni finanziari di breve e lungo termine presi dalle economie industrializzate per sostenere i paesi in via di sviluppo nello sforzo per ridurre le emissioni di gas responsabili dell'effetto serra e per adattarsi all'impatto dei cambiamenti climatici. Le economie "ricche" si erano impegnate a versare 30 miliardi di dollari per tre anni, dal 2010 al 2012, come finanziamento *fast-track* e a versare poi circa 100 miliardi di dollari l'anno entro il 2020 come strategia a lungo termine.

Possono sembrare risorse ingenti, ma si tratta in realtà di cifre molto inferiori rispetto a quelle stimate come necessarie, per esempio, dalla Banca Mondiale: 100 miliardi di dollari all'anno fino al 2030 soltanto per l'adattamento, più altri 175 miliardi per ridurre le emissioni. Per di più, almeno in base ai dati aggiornati a luglio 2011, molti dei numerosi (e frammentati: circa venti) meccanismi di finanziamento delle azioni sui cambiamenti climatici hanno reso disponibili solo 13,2 miliardi di dollari nel corso di numerosi anni, incluse alcune risorse per il cosiddetto avvio rapido. Tali strumenti, sia bilaterali che multilaterali - su cui un precedente lavoro del CeSPI si è soffermato³³ - risultano spendere circa il 21% delle risorse effettivamente erogate coi fondi per l'adattamento ai cambiamenti climatici, mentre il 62% serve per finanziare la riduzione delle emissioni e circa il 14% va alla protezione delle foreste³⁴.

Inoltre, i finanziatori - nel finanziamento *fast-track* deciso a Cancun - hanno penalizzato gli impegni previsti sul fronte del finanziamento delle strategie di adattamento rispetto alla riduzione delle emissioni, più in una logica miope attenta all'interesse comune per gli effetti indotti sul clima che con l'intento - solo apparentemente altruistico - di rafforzare le capacità di sistemi vulnerabili di adattarsi agli effetti dei cambiamenti climatici. Come si è cercato di dire, in assenza di capacità di adattamento gli effetti negativi ricadranno principalmente sulle popolazioni più vulnerabili, a cominciare da quelle africane; ma le strategie di sopravvivenza di queste popolazioni presumibilmente genereranno effetti boomerang anche sulle economie ricche, mettendo in moto dinamiche migratorie, un contesto generale di maggiore insicurezza e condotte in controtendenza rispetto alle strategie di mitigazione.

La situazione è preoccupante non solo per la confusa frammentazione e sovrapposizione di compiti e di organizzazioni responsabili della gestione delle iniziative internazionali di *governance* in materia - come illustrato nella sezione precedente - ma anche perché la comunità internazionale non

³¹ WBGU (2011), *World in transition. A social contract for a great transformation*, WBGU, Berlino.

³² T. Jackson (2009), *Prosperity without growth. Economics for a finite planet*, Earthscan, Londra.

³³ M. Zupi (a cura di) (2011), op. cit.

³⁴ L. Schalatek (2011), "Another opportunity. Climate-compatible economy", *Development and Cooperation*, N. 9, settembre.

è riuscita a trovare sinora un accordo su come garantire l'incremento degli impegni finanziari tra il 2013 (ormai prossimo) e il 2020 (non così lontano). Non ci sono al momento obiettivi precisi. L'appuntamento di Durban ben difficilmente scioglierà i nodi ancora intrecciati. Stati Uniti ed Europa, alle prese coi rischi di una duratura e profonda recessione, sembrano incapaci di far emergere la volontà politica necessaria per mettere a disposizione molte più risorse per gli aiuti internazionali e per l'agenda sui cambiamenti climatici.

Ricapitolando: le sfide che intrecciano cambiamenti globali (a cominciare dai cambiamenti climatici) e crisi dell'agricoltura, degli ecosistemi e della biodiversità, povertà, disuguaglianza, insicurezza, conflitti e migrazioni sono enormi e rischiano di penalizzare le popolazioni più vulnerabili e con minore capacità di resilienza, a cominciare da quelle africane; ma anche le popolazioni dei paesi europei rischiano di pagare costi enormi, soprattutto in un contesto in cui i sistemi di protezione sociale sono assenti (gran parte dell'Africa) o in crisi quando non in smantellamento (Europa). Al contempo manca un nuovo paradigma di sviluppo capace di affrontare queste sfide: la crescita *Über Alles*, la decrescita, ma anche l'economia verde, almeno nella sua versione incentrata unicamente sulla maggiore efficienza, paiono logiche difensiviste e non adeguate a conseguire risultati sufficienti e duraturi. Inoltre, il sistema di *governance* globale sul tema, a cominciare dal nodo spinoso della promozione dell'uso crescente di fonti rinnovabili di energia, è frammentato e caotico.

Infine, come se tutto questo non bastasse, la mancanza della volontà politica di fare di queste sfide il baricentro delle strategie della politica (economica, industriale, sociale, ambientale e culturale) a livello nazionale e internazionale si traduce in un imbarazzante sottofinanziamento. In primo luogo, permane il notevole scarto fra quanto i paesi sono disposti a fare e quanto sarebbe richiesto sulla base delle stime su emissioni e riscaldamento futuri, in termini sia di riduzione delle emissioni che di finanziamento delle misure di mitigazione e adattamento. La questione del rinnovo degli impegni di Kyoto per i paesi *Annex I* (tutti i paesi industrializzati eccetto gli USA) in scadenza nel 2012 è uno dei punti che non hanno trovato soluzione nemmeno a Cancun.

A questo proposito, dopo aver presentato il quadro delle proposte di impegno attualmente sul tappeto e dell'utilizzo degli strumenti di finanziamento esistenti, sulla base di un precedente lavoro del CeSPI³⁵, e dopo l'analisi svolta sin qui con un occhio di riguardo alla questione energetica nei paesi africani, giova dar conto dei problemi attuali del finanziamento internazionale del settore energetico in Africa³⁶.

L'IEA ha stimato che un'espansione dell'accesso all'energia elettrica per soddisfare i bisogni fondamentali aumenterebbe di per sé molto poco l'emissione di gas responsabili dell'effetto serra: non più dell'1,3%³⁷. Lo sviluppo su larga scala delle energie rinnovabili garantirebbe la possibilità di soddisfare bisogni fondamentali senza esternalità negative sul piano delle emissioni.

I problemi dello scarso accesso all'energia sono diffusi soprattutto in Africa sub-sahariana e Asia: in Africa sub-sahariana, in particolare, 585 milioni di persone vivono senza avere accesso all'elettricità e circa 653 milioni dipendono da biomasse tradizionali (legna da ardere, anzitutto) per cucinare e scaldarsi. Ecco perché la sfida da affrontare - come più volte ripetuto da Ban Ki-moon, Segretario Generale delle Nazioni Unite - è che entro il 2030 tutto il mondo abbia accesso alle energie rinnovabili, che si registri un aumento del 40% dell'efficienza energetica e si punti a nuove

³⁵ M. Zupi (a cura di) (2011), op. cit.

³⁶ Questa ultima parte si basa sulla presentazione del contributo di Giorgio Gualberti ed Emanuele Taibi (rispettivamente dell'Istituto Superior Técnico di Lisbona e del Secretariat of the Pacific Community, Pohnpei, Micronesia) e la discussione che ne è seguita in seno alle sessioni "Finance for Development and Climate Change", promosse dal CeSPI nell'ambito della conferenza generale dell'EADI e della Development Studies Association inglese tenuta a York dal 19 al 22 settembre 2011. La bozza di documento si intitola "The role of climate financing for reaching universal energy access to modern energy services".

³⁷ IEA, UNDP, UNIDO (2010). "Energy poverty: How to make modern energy access universal", *World Energy Outlook 2010*, Parigi, ottobre.

tecnologie verdi, recependo quanto richiesto dall'*Advisory Group on Energy and Climate Change* del Segretario Generale³⁸.

Per questa stessa ragione, l'Assemblea delle Nazioni Unite ha deciso di fare del 2012 «l'anno internazionale per l'energia sostenibile per tutti», al fine di promuovere nuove tecnologie per le rinnovabili, incluse le misure per migliorare l'accesso ad esse. L'Africa è al centro di questa strategia e l'Europa ha un ruolo importante da giocare. La Banca Mondiale ha stimato che i bisogni finanziari per il settore energetico in Africa ammontano a circa 47,6 miliardi di dollari all'anno per raggiungere l'obiettivo di accesso di tutti a servizi energetici moderni³⁹. Guardando i dati più recenti disponibili per macro tipologie di flussi finanziari internazionali, la situazione non è incoraggiante.

I flussi di investimenti diretti esteri verso i paesi in via di sviluppo concentrati nel settore energetico, del gas e dell'acqua sono cresciuti negli anni, raggiungendo nel periodo 2006-08 gli 8,8 miliardi di dollari; tuttavia questo dato – a fronte di un incremento molto maggiore registrato in altri settori - indica un calo della quota di investimenti diretti esteri totali destinati al settore: si è passati dal 5,9% (1990-92) all'1,9% (2006-08). Inoltre, gran parte di tali flussi (oltre il 90%) è indirizzata a paesi che hanno già un elevato - se non universale - accesso ai servizi elettrici. I paesi in cui vive circa l'86% della popolazione che non ha accesso a servizi energetici moderni riescono ad attrarre soltanto il 9% degli investimenti diretti esteri⁴⁰.

Sul piano degli aiuti internazionali allo sviluppo, l'energia ha rappresentato un settore prioritario negli anni Ottanta, per poi perdere d'importanza e riacquistare un certo rilievo solo negli ultimi anni. Tuttavia, nel periodo 2000-08 solo il 40% dell'APS verso questo settore è andato a favore di paesi con livelli bassi e medi di elettrificazione, in cui si concentra la popolazione senza accesso ai servizi energetici moderni. Tali risorse si sono indirizzate principalmente al sub-settore delle politiche energetiche, mentre solo il 9% di questa macro-voce è andato alla generazione di energie rinnovabili. Un dato interessante è che, sul fronte dei donatori, i paesi membri dell'UE si caratterizzano, distinguendosi dagli altri, per una maggiore attenzione proprio al settore dell'energia rinnovabile.

I nuovi strumenti di finanza sui temi dei cambiamenti climatici dedicano, teoricamente, particolare attenzione al tema. L'esempio più significativo è rappresentato dai *Climate Investment Funds* (CIF), veicolati per l'Africa da Banca Mondiale e Banca Africana di Sviluppo, creati per favorire una trasformazione nei paesi in via di sviluppo a favore delle tecnologie verdi, la gestione sostenibile delle foreste, il maggiore accesso ai servizi energetici tramite il ricorso alle fonti rinnovabili e uno sviluppo resiliente agli effetti dei cambiamenti climatici. Nel quadro del CIF sono stati istituiti due fondi: il *Clean Technology Fund* (CTF) e lo *Strategic Climate Fund* (SCF). Nel primo caso, l'obiettivo è quello di “de-carbonizzare” lo sviluppo economico: sono già stati impegnati 4,35 miliardi di dollari (su un totale previsto di 4,5), ma anche qui gran parte delle iniziative si rivolgono a paesi che già hanno raggiunto un elevato livello di elettrificazione. Nell'ambito del secondo fondo, l'SCF, è stato istituito un programma, lo *Scaling Up Renewable Energy in Low Income Countries* (SREP), specificamente indirizzato alla promozione di energie rinnovabili, ma si tratta di un'iniziativa che mobilita soltanto 318 milioni di dollari.

Un altro esempio è quello del *Clean Development Mechanism* (CDM). La legislazione europea, in particolare, prevede l'impegno a ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra dell'UE entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990, fissando degli obiettivi di riduzione delle emissioni per ciascuno degli Stati membri e definendo le modalità per la verifica della loro portata. A tal fine, gli Stati membri possono utilizzare i crediti di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra risultanti da

³⁸ UN-AGECC (2010), *Energy for a sustainable future - summary report and recommendations*, UN, New York.

³⁹ A. Eberhard, M. Shkoratan (2010). *Africa's power infrastructure: Improving investment, connectivity, reliability and efficiencies*, The World Bank, Washington D.C.

⁴⁰ UNCTAD (2010), *World investment report*, UN, Ginevra.

attività di progetto ricorrendo alle cosiddette Riduzioni di emissioni certificate (CER), che possono essere rilasciate per riduzioni di emissioni realizzate da progetti attuati nei paesi meno sviluppati. Su scala mondiale, in base ai dati raccolti dalla Banca Mondiale, tra il 2002 e il 2009 il giro d'affari delle CER vendute sul mercato è stato pari ad oltre 26 miliardi di dollari, di cui circa un terzo prodotte da progetti sulle energie rinnovabili e la distribuzione energetica; in valore, tuttavia, soltanto l'1,8% di tali progetti è localizzato in Africa, mentre gran parte delle iniziative sono state realizzate in Cina e in misura minore in India. Per citare il caso di un tipo di energia rinnovabile di cui spesso si parla, quella solare, è sufficiente dire che complessivamente, nel periodo 2002-12, il CDM ha investito non più di 50 milioni di dollari.

Nel dicembre 2010, in occasione della conferenza di Cancun, le parti hanno deciso l'istituzione del *Green Climate Fund* (GCF), in relazione alla decisione presa a Copenaghen di mobilitare 100 miliardi di dollari all'anno fino al 2020 per onorare gli impegni sul fronte dell'adattamento e della mitigazione. Le economie industrializzate, a cominciare da quelle europee, si erano impegnate a mobilitare risorse nuove e addizionali per le strategie di mitigazione e adattamento ben prima dell'istituzione del GCF.

Il quadro che emerge, dunque - alla vigilia dell'appuntamento del dicembre 2011 a Durban per la diciassettesima Conferenza delle parti sui cambiamenti climatici e in prossimità della scadenza, nel 2012, del primo periodo di applicazione del protocollo di Kyoto (2008-2012) - non è confortante. Non lo è in particolare per l'Africa, teoricamente al centro dell'agenda internazionale sulle strategie di adattamento e mitigazione rispetto ai cambiamenti climatici; e non lo è per l'Europa, che più di altri si è spesa su questa agenda e sull'importanza dell'economia verde, a cominciare dalla diffusione delle energie rinnovabili, per i paesi in via di sviluppo.

6. Alcune considerazioni conclusive

Cambiamenti globali (a cominciare dai cambiamenti climatici), crisi dell'agricoltura, degli ecosistemi e della biodiversità, povertà, disuguaglianza, insicurezza, conflitti e migrazioni sono problemi complessi, molto gravi e intrecciati, presenti a livello globale ma particolarmente insidiosi per le popolazioni dell'Africa. Manca un nuovo paradigma di sviluppo pronto a dare risposte a queste sfide; il sistema di *governance* internazionale è frammentato e caotico, come dimostra il caso del settore energetico; infine, la scarsa consapevolezza politica si traduce in un imbarazzante sottofinanziamento.

Anche guardando ad altre dimensioni tra quelle intrecciate sopra menzionate emergono problemi simili. Si prenda, per esempio, in considerazione il tema della sicurezza e dei conflitti, che pure esercitano una forte pressione a spinte migratorie di massa. Sul piano finanziario, dal 2004 la *African Peace Facility* (APF) è diventata fondamentale per sostenere le operazioni militari di mantenimento della pace guidate dall'Unione Africana. L'UE l'ha creata nel 2003, a sostegno specifico di strutture funzionali al sistema africano di promozione della pace e della sicurezza. Nel corso del tempo, sono stati erogati circa 740 milioni di euro a suo favore, per le iniziative in Sudan, Somalia, Repubblica Centrafricana e le Comore. Diverse valutazioni, a cominciare da quella del Parlamento europeo nel 2008, hanno giudicato positivamente lo strumento, lamentando però il problema delle scarse risorse finanziarie disponibili. Questo nodo critico è stato sottolineato anche nel documento dell'*Africa Partnership Forum* promosso dall'OCSE dell'anno prima e si ritrova in un rapporto del dicembre 2010 dell'Unione Europea Occidentale (UEO).

Il bilancio comunitario per il periodo 2007/2013 assegnava 470 milioni di euro all'APF⁴¹; contestualmente sono stati finanziati: (i) lo Strumento di Stabilità, principale strumento del bilancio comunitario per il finanziamento del *peace-building* attraverso operazioni di tipo civile con 2,06 miliardi di euro, (ii), la Politica Estera e di Sicurezza Comune (PESC) con le operazioni civili di prevenzione dei conflitti e delle crisi, che ha ricevuto 1,98 milioni di euro (iii) il meccanismo Athena introdotto nel 2004 per rendere più flessibile il finanziamento delle operazioni militari di reazione rapida, che ha ricevuto 520 milioni di euro nel periodo 2004-2010. Anche in questo caso sono state mosse diverse critiche all'UE, accusata di non avere sufficiente volontà politica per dare un contributo finanziario adeguato alla sicurezza e al mantenimento della pace in Africa.

Collegato al tema della sicurezza e dei cambiamenti climatici, un altro ambito molto importante è quello della gestione dei rischi di disastro, direttamente collegato sia alle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici che a quelle di mitigazione. Tuttavia, i nessi, in termini anche di indicazioni per definire opportune strategie di policy, cominciano solo ora ad essere approfonditi, come nel caso di uno specifico programma finanziato dal governo inglese⁴².

Anche altri ambiti prioritari delle relazioni esterne dell'UE sin qui (anche per ragioni di spazio) non espressamente citati per i nessi coi cambiamenti climatici, le migrazioni e la sicurezza in Africa, possono essere collegati a queste riflessioni, a cominciare dal commercio internazionale.

Nel caso del commercio, infatti, le relazioni coi cambiamenti climatici sono molteplici. Questi determineranno dei cambiamenti in quel che si produce, quel che si scambia e come lo si scambia. Oltre agli effetti fisici del cambiamento climatico (quelli di cui si è già parlato, come l'aumento delle temperature, l'alterazione delle precipitazioni e una maggiore frequenza di eventi climatici estremi), anche le diverse regole e norme - a cominciare da quelle per promuovere la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra - probabilmente incideranno sul profilo degli scambi commerciali. La diversificazione delle esportazioni è stata sinora una componente centrale nelle strategie e nei processi di sviluppo e cambiamento strutturale delle economie africane, con una crescente importanza - come nel caso del comparto agricolo - dell'inserimento nelle catene del valore a livello globale. Queste strategie richiederanno nel prossimo futuro un'attenta valutazione delle implicazioni che discendono dalle regole e norme indicate e dagli effetti fisici dei cambiamenti climatici. Le strategie per mitigare gli effetti sul clima adottate dai paesi europei determinano una maggiore attenzione ai processi e metodi di produzione dei beni. Ciò significa che gli effetti combinati di questi cambiamenti potranno penalizzare o, all'opposto, determinare nuove opportunità di sviluppo per i paesi africani. In ogni caso, dovranno essere disegnate nuove strategie commerciali ed è auspicabile che, in modo coerente, l'Europa affianchi i partner commerciali africani su questa strada.

Nella parte iniziale abbiamo evidenziato i successi economici a livello aggregato dell'Africa, ma resta vero che, a dispetto di decenni di impegni - perlomeno formali - per rimuovere gli ostacoli che limitano la performance e la diversificazione delle esportazioni, ben 37 su 48 paesi dell'Africa subsahariana ricavano da una decina scarsa di prodotti almeno il 75% degli introiti da esportazioni. Il livello di concentrazione è addirittura aumentato negli ultimissimi anni: i paesi dell'Africa subsahariana esportatori di petrolio sono quelli che registrano il più alto livello al mondo di concentrazione nelle esportazioni, seguiti dagli esportatori di prodotti agricoli e minerari.

Occorre studiare strategie per aumentare la resilienza e la produttività delle strutture produttive in Africa nei prossimi anni, per orientarsi verso nuovi prodotti e servizi compatibili con le strategie di mitigazione. È importante, poi, un'azione politica volta a minimizzare le aree di potenziale conflitto tra interessi commerciali e strategie sui cambiamenti climatici. Su tutti questi punti lo spazio per un

⁴¹ Commissione Europea (2010), *Annual Report: The African Peace Facility 2010*, Lussemburgo.

⁴² Si veda, in proposito, IDS (2011), *Climate and Disaster Governance. Exploring climate change and disaster governance issues*, Londra, aprile.

più stretto partenariato tra Europa e Africa è enorme, oltre che necessario, per muoversi in modo congiunto anche in sedi come l'Organizzazione Mondiale del Commercio⁴³.

Se i rapporti commerciali tra Europa e Africa sono in qualche modo interessati dall'agenda sui cambiamenti climatici, è evidente che le prospettive per il contesto euro-africano rimandano al futuro del trattato – l'Accordo di Cotonou - siglato in Benin nel 2000 tra UE e paesi di Africa, Caraibi e Pacifico (ACP), un futuro che risente del preoccupante generale contesto in cui è inserito. L'Accordo è destinato a terminare nel 2020, senza che al momento ci siano conferme sulla volontà europea di rinnovarlo. Questo la dice lunga sui problemi che l'Europa incontra a ritagliarsi un ruolo da protagonista nelle trasformazioni in atto sugli scenari internazionali, sui limiti e la confusione istituzionale-organizzativa e sulla limitata capacità di visione e strategia a lungo termine dell'Europa stessa⁴⁴.

Infatti, dopo oltre trentacinque anni di partenariato tra Europa e ACP - costruito sugli assi del dialogo politico, della cooperazione commerciale e degli aiuti allo sviluppo, sommando Lomé e Cotonou - i paesi ACP stanno sempre più intessendo relazioni commerciali e politiche con altri partner che trainano oggi l'economia internazionale, Cina in testa. Più che nel passato, l'Africa e i paesi caraibici e del Pacifico legati a Cotonou paiono in grado di dipendere meno dall'Europa per il proprio futuro economico, ed è invece l'Europa - che cresce poco economicamente e ha un popolazione che sta rapidamente invecchiando, mentre i mercati delle *commodities* crescono continuamente – che diventa sempre più dipendente dall'Africa: già oggi l'Europa è il primo importatore al mondo di risorse naturali, con il 23% delle importazioni mondiali.

Inoltre, la strategia europea di promuovere rapporti commerciali sempre più stretti non è stata coronata da successo, tutt'altro: nel 2000 UE e ACP hanno stabilito di abolire il regime di preferenze commerciali non reciproche dopo una fase transitoria e l'UE ha scelto di negoziare un nuovo regime con raggruppamenti regionali dei paesi ACP con cui avrebbe dovuto siglare gli *Economic Partnership Agreements*. Gli EPA erano basati sul principio della reciprocità delle concessioni tra le parti e avevano l'obiettivo della liberalizzazione di non meno dell'80% del commercio dei paesi ACP, al fine di rendere il regime compatibile con le regole dell'Organizzazione Mondiale del Commercio. I relativi negoziati sono stati avviati nel 2002, ma ad oggi il processo si è rivelato molto difficile e insoddisfacente nei risultati: dei 79 paesi che fanno parte del raggruppamento ACP, 36 hanno raggiunto un accordo transitorio (di cui ben 15 sono isole del Pacifico) e soltanto 25 sono i paesi che hanno siglato un accordo EPA. Negli ultimi due anni, poi, si può parlare di stallo negoziale: in Africa non c'è un reale incentivo e una chiara convenienza ad aderire agli EPA; tra i paesi meno avanzati, molti preferiscono aderire al regime *Everything But Arms* (EBA), mentre gli altri paesi hanno l'opzione del nuovo Sistema Generalizzato di Preferenze (SGP). Al fondo, lo stesso obiettivo della liberalizzazione commerciale da parte dei paesi ACP, come chiave di volta per promuovere il loro sviluppo, che guida la strategia degli EPA è messo in discussione da più parti.

A ciò si deve aggiungere il complicato sistema organizzativo europeo che non sembra orientato a dare particolare priorità al dialogo con i paesi ACP. Il nuovo Trattato di Lisbona pone esplicitamente l'obiettivo della progressiva abolizione delle restrizioni al commercio internazionale come scopo dell'azione esterna dell'UE, confermando l'impostazione già controversa degli EPA, centrati sulla maggiore liberalizzazione commerciale da parte dei paesi ACP. Inoltre, sempre in base al Trattato di Lisbona, l'intera politica estera dell'UE è affidata all'Alto rappresentante dell'UE per la PESC, che si avvale di un struttura - il Servizio europeo per l'azione esterna – varata nel

⁴³ Si tratta di riflessioni approfondite da Jodie Keane dell'ODI e dalla discussione che ne è seguita in seno alla sessione "Development, Trade and Carbon Reduction", nell'ambito della conferenza generale dell'EADI e della Development Studies Association inglese tenuta a York dal 19 al 22 settembre 2011. La presentazione si intitola "Diversifying Exports in the Context of Climate Change".

⁴⁴ M. van Reisen (2011), "Special Report: The old man and the seas. The future of the ACP-EU relationship", *The Broker*, N. 25, giugno/luglio.

dicembre del 2010, che non ha alcuna divisione relativa agli ACP né riconosce in modo visibile lo status particolare sin qui avuto dallo strumento finanziario collegato al partenariato UE-ACP, il Fondo Europeo di Sviluppo (FES), fuori bilancio.

Del resto, lo stesso Trattato di Lisbona non cita mai gli ACP o il FES. In ambito europeo, poi, le responsabilità divise tra l'Alto rappresentante e i quattro commissari che in passato erano responsabili, a diverso titolo, delle relazioni coi paesi in via di sviluppo e ancora esistenti nell'organigramma della Commissione - il commissario ai temi dello sviluppo, quello all'allargamento e la politica di vicinato, quello alla cooperazione internazionale, gli aiuti umanitari e la risposta alle crisi e quello, infine, al commercio - rendono i negoziati difficili. A ciò si aggiunge che i paesi membri sono direttamente coinvolti nella politica esterna dell'UE, per cui la fase negoziale si fa ancora più complicata e molto politicizzata: la cosiddetta procedura della codecisione, che coinvolge Parlamento europeo e paesi membri ed è la principale procedura legislativa del sistema decisionale dell'Unione Europea, introdotta dal trattato di Maastricht nel 1992, aggiunge ulteriori fasi negoziali.

Se l'Accordo di Cotonou, siglato nel 2000 e già revisionato due volte, nel 2005 e nel 2010, andrà a conclusione nel 2020 e i paesi ACP decideranno la propria posizione sul futuro della cooperazione con l'UE nel 2014, attraverso una fase intensa di consultazioni e decisioni, è importante che l'Europa non si faccia cogliere impreparata e dimostri lungimiranza strategica. In occasione della prima revisione dell'Accordo, nel 2005, il tema dei cambiamenti climatici è stato riconosciuto per la prima volta come un punto qualificante del partenariato UE-ACP: le parti si impegnavano a far sì che la questione dei cambiamenti climatici avesse maggiore rilievo nell'ambito della cooperazione allo sviluppo. Inoltre, sarebbero stati sostenuti gli sforzi nei paesi ACP per attenuare gli effetti del cambiamento climatico e per agevolare l'adattamento a tali effetti. L'impegno in questo senso è stato sinora insufficiente.

Dal momento che la componente finanziaria degli accordi è sempre molto indicativa per misurare la reale volontà politica che accompagna le dichiarazioni di principio, sarà importante verificare da subito, nel quadro della preparazione ai negoziati sul bilancio dell'Unione Europea per il periodo 2014/2020 (il cosiddetto "quadro finanziario multi annuale"), nel cui ambito saranno definite priorità e corrispondenti importi, quanto spazio troveranno le voci relative a cambiamento climatico, biodiversità, sicurezza, pace, migrazioni e Africa. Nel caso di Cotonou, al momento l'unica cosa che si può considerare probabile è che l'undicesimo rifinanziamento FES rimanga - proprio fino al 2020 - una linea distinta dal bilancio comunitario regolare, nonostante da almeno dieci anni si proponga di incorporarlo in esso.

Appendice. Le mappe del mondo

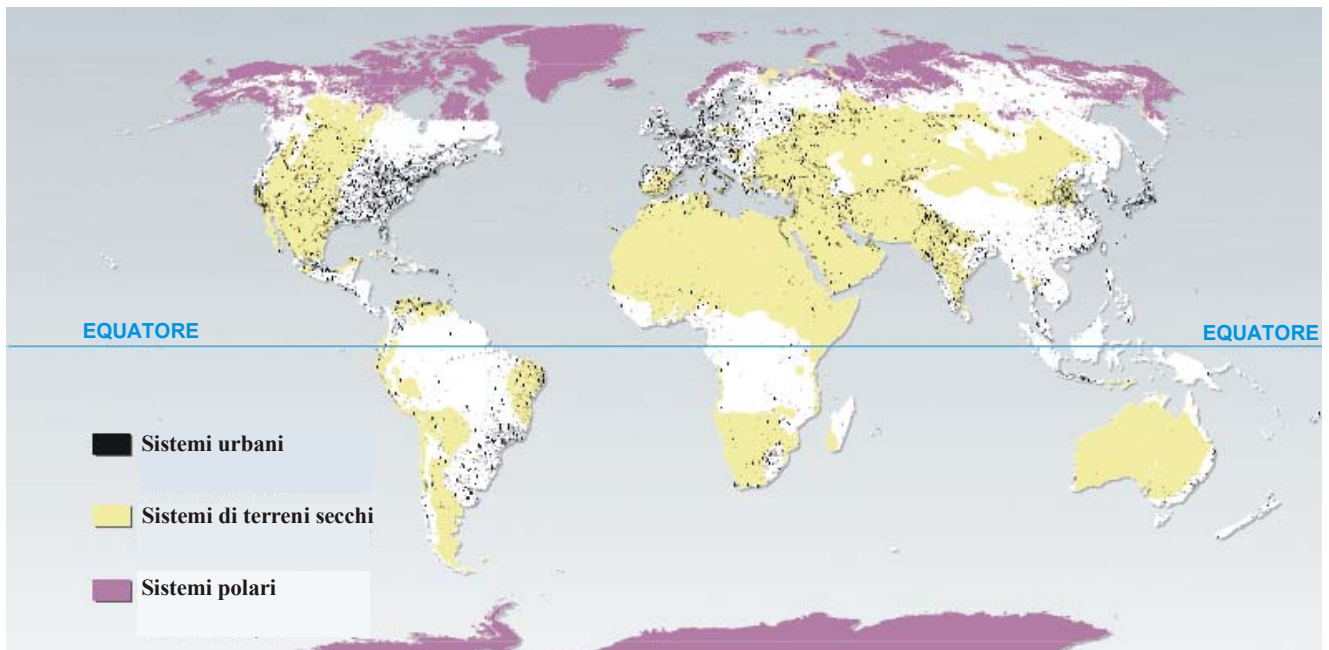
In questa sezione (derivata da: M. Zupi (2010), *Dalla biodiversità ai cambiamenti climatici. Strategie per lo sviluppo e la sostenibilità*, VIS, Roma) sono raccolte, sotto forma di grafici e mappe geografiche, alcune statistiche effettuate prendendo in considerazione dati e stime disponibili che riguardano il pianeta, in relazione alle questioni della tutela della biodiversità e dei cambiamenti climatici.

I grafici sono un utile strumento che permette di presentare in modo sintetico dati utili per capire in modo intuitivo il mondo di oggi e i problemi da affrontare. Un modo immediato per guardare all'intreccio tra geografia, ambiente, popolazioni, economia, consumi, ambiente e società.

Le fonti utilizzate sono soprattutto due: IPCC (2007), *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*, Cambridge University Press, Cambridge; Millennium Ecosystem Assessment (2005), *Five-Volume Millennium Ecosystem Assessment Set*, Island Press, Washington D.C.

Inoltre, sono stati utilizzati i dati contenuti in altri tre rapporti istituzionali: World Bank (2009), *World Development Report 2010: Development and Climate Change*, Washington D.C.; UNDP (2008), *Human Development Report 2007/2008. Fighting climate change: Human solidarity in a divided world*, New York; Stern, N. (a cura di), (2007), *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, Cambridge University Press, Londra.

Infine, altri dati sono presi da alcuni articoli di riviste scientifiche: Andrews, W. et al. (2009), *The Climate Agenda*, The Washington Post/Carbon Dioxide Information Analysis Center, Washington D.C.; Karl, T. e Trenberth, T. (2003), "Modern Global Climate Change", in *Science*, 302, 1719; Ministero dell'Ambiente (2009), *National Biodiversity Strategy in Italy*, Roma; Myers, N. et al. (2000), "Biodiversity hotspots for conservation priorities", in *Nature*, n. 403; Robinson, R. et al. (2009), "Travelling through a warming world: climate change and migratory species", in *Endangered Species Research*, vol 7, n. 1; Solomon, S. et al (2009), "Irreversible climate change due to carbon dioxide emissions", *The National Academy of Sciences of the USA*, vol. 106, n. 6, febbraio 2009.

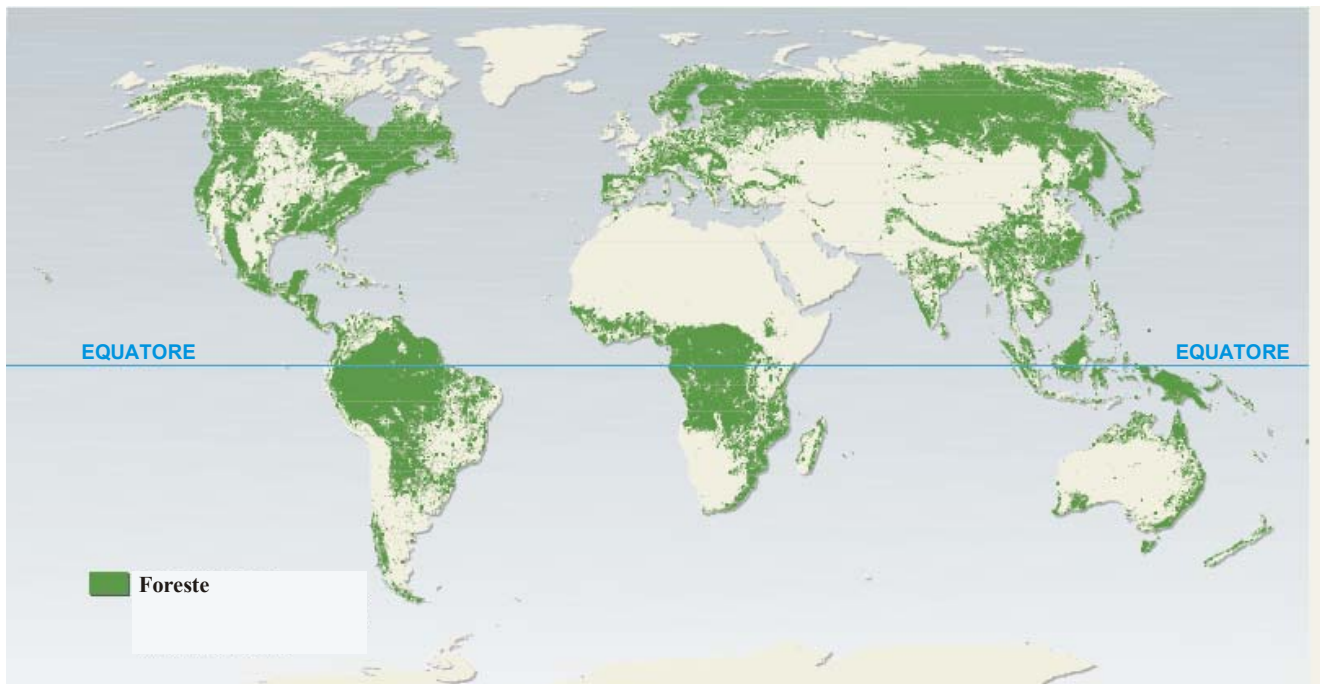


A1. Caratteristiche dei sistemi ecologici mondiali

I sistemi urbani sono ambienti costruiti e con un'alta densità umana. La carta geografica considera insediamenti con almeno 5.000 persone. Le città con più di un milione di abitanti erano 17 nel 1900, sono diventate 388 nel 2000.

I sistemi di terreni secchi (*drylands*) comprendono terre in cui la produzione di piante è limitata dalla disponibilità di acqua. Gli usi umani dominanti sono il pascolo di mammiferi erbivori e la coltivazione. Il termine fa riferimento alla definizione della Convenzione delle Nazioni Unite per combattere la desertificazione: aree con precipitazioni annuali inferiori a due terzi dell'evapotraspirazione potenziale. Sono aree che interessano il 41% della superficie emersa della Terra e sono abitate da circa due miliardi di persone. Per il 90% si tratta di paesi in via di sviluppo: le condizioni socio-economiche sono peggiori che in altre zone.

La temperatura nei sistemi polari è, in media, oggi più alta rispetto a quanto registrato negli ultimi 400 anni.



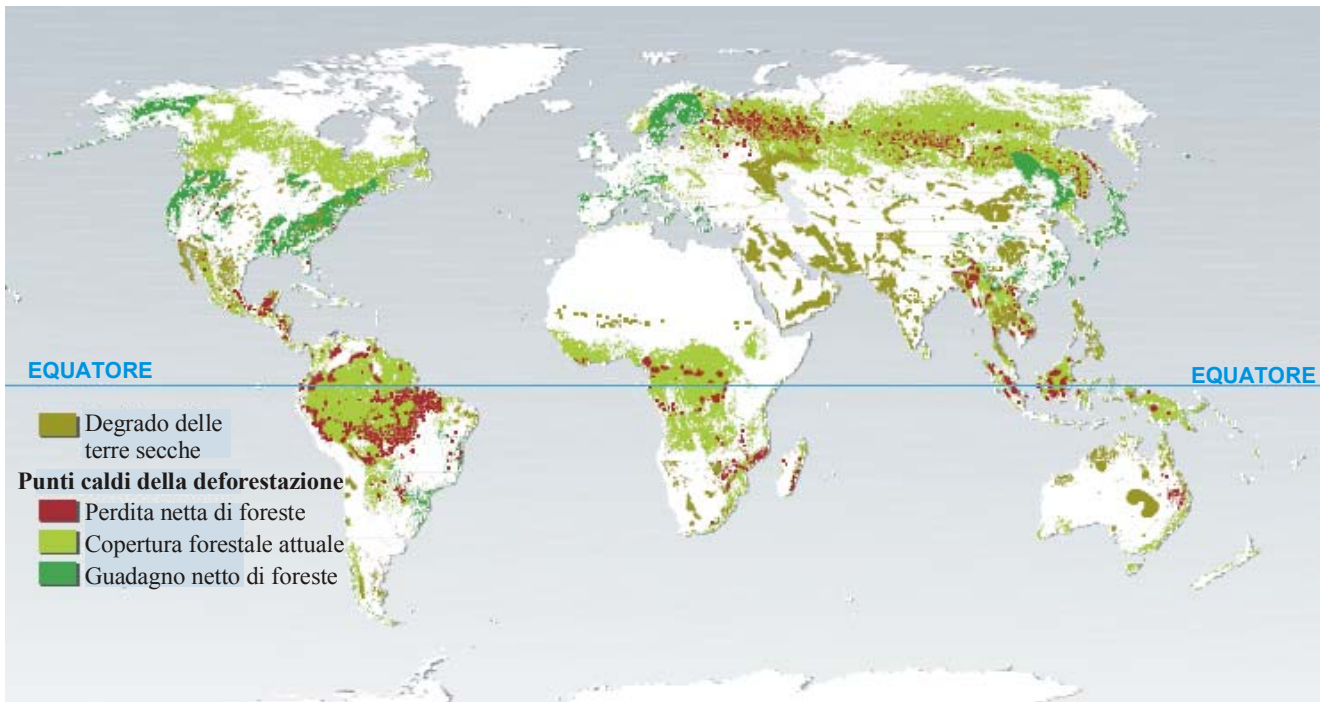
A2. Caratteristiche dei sistemi ecologici mondiali

Le foreste sono sistemi dominati da alberi. In particolare, la carta mostra le aree con coperture di manto vegetale riconducibile, per almeno il 40%, ad alberi più alti di 5 metri.

Negli ultimi tre secoli, i sistemi forestali a livello globale si sono ridotti della metà. Le foreste sono scomparse in 25 paesi, in altri 29 hanno perso oltre il 90% della copertura.

I sistemi forestali sono associati alla regolazione del 57% del deflusso superficiale totale dell'acqua. Circa 4,6 miliardi di persone dipendono in modo totale o parziale dall'acqua fornita dalle foreste.

Dal 1990 al 2000, l'area di foresta temperata è aumentata di circa 3 milioni di ettari all'anno, mentre la deforestazione nei tropici è avvenuta a tassi medi che hanno superato i 12 milioni di ettari l'anno negli ultimi due decenni.

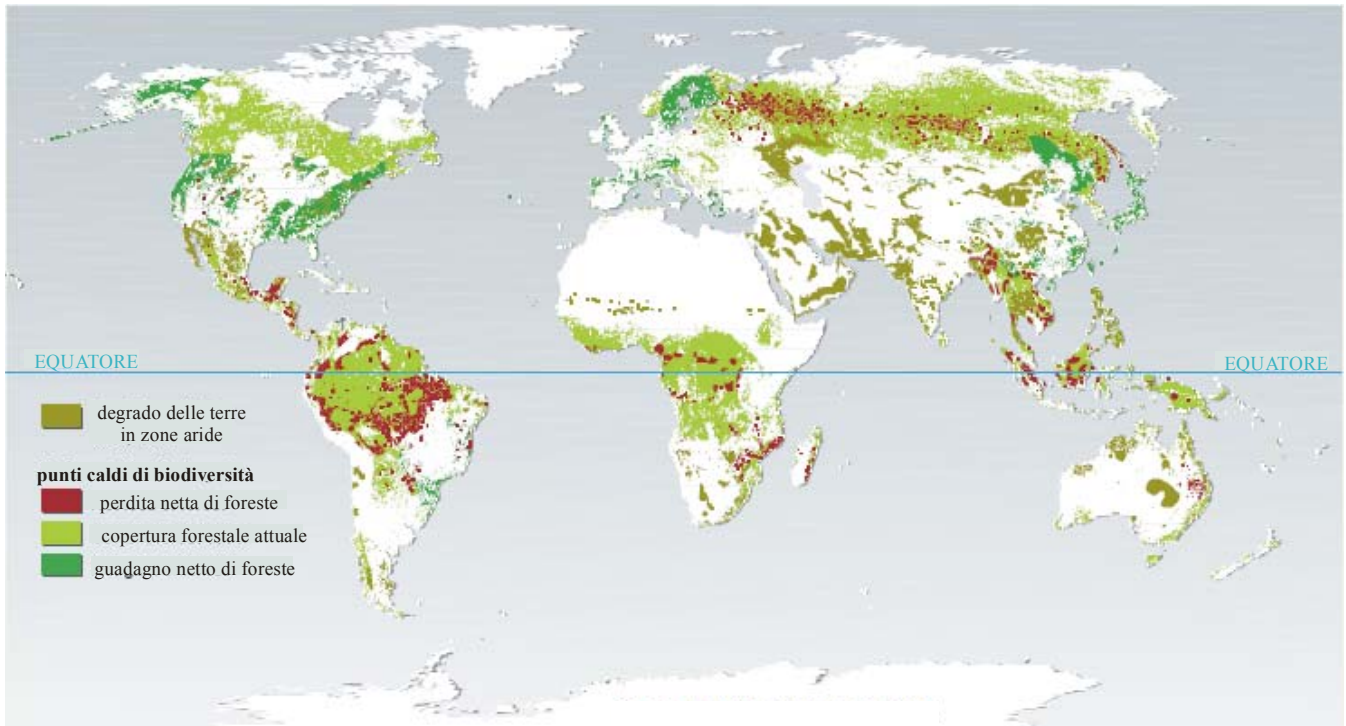


A3. Degrado dei suoli e deforestazione

La struttura e il funzionamento degli ecosistemi nel mondo sono cambiati più rapidamente nel corso della seconda metà del XX secolo che in qualsiasi altro periodo della storia umana.

Sono stati trasformati più suoli in aree coltivate nel periodo 1950-1980 che nel periodo 1700-1850. Le terre coltivate (dove cioè viene coltivato non meno del 30% dei suoli) coprono oggi un quarto della superficie terrestre. Nel corso degli ultimi decenni del XX secolo circa il 20% delle barriere coralline è andato perduto, e la stessa quota ha subito un significativo degrado. Il mondo ha perso dal 1980 circa 3,6 milioni di ettari di mangrovie, pari ad una perdita allarmante del 20% del totale delle aree a mangrovie, secondo uno studio di valutazione della FAO intitolato “Le mangrovie del mondo 1980-2005”. L’area complessiva a mangrovie, che costituiscono importanti zone umide forestali, si è ridotta da 18,8 milioni di ettari nel 1980 a 15,2 milioni di ettari nel 2005.

Aree critiche in termini di perdita netta di foreste, cioè aree sottoposte a repentini cambiamenti – con conseguenti difficoltà di adattamento e sopravvivenza per molte specie viventi – sono diffuse nei vari continenti.

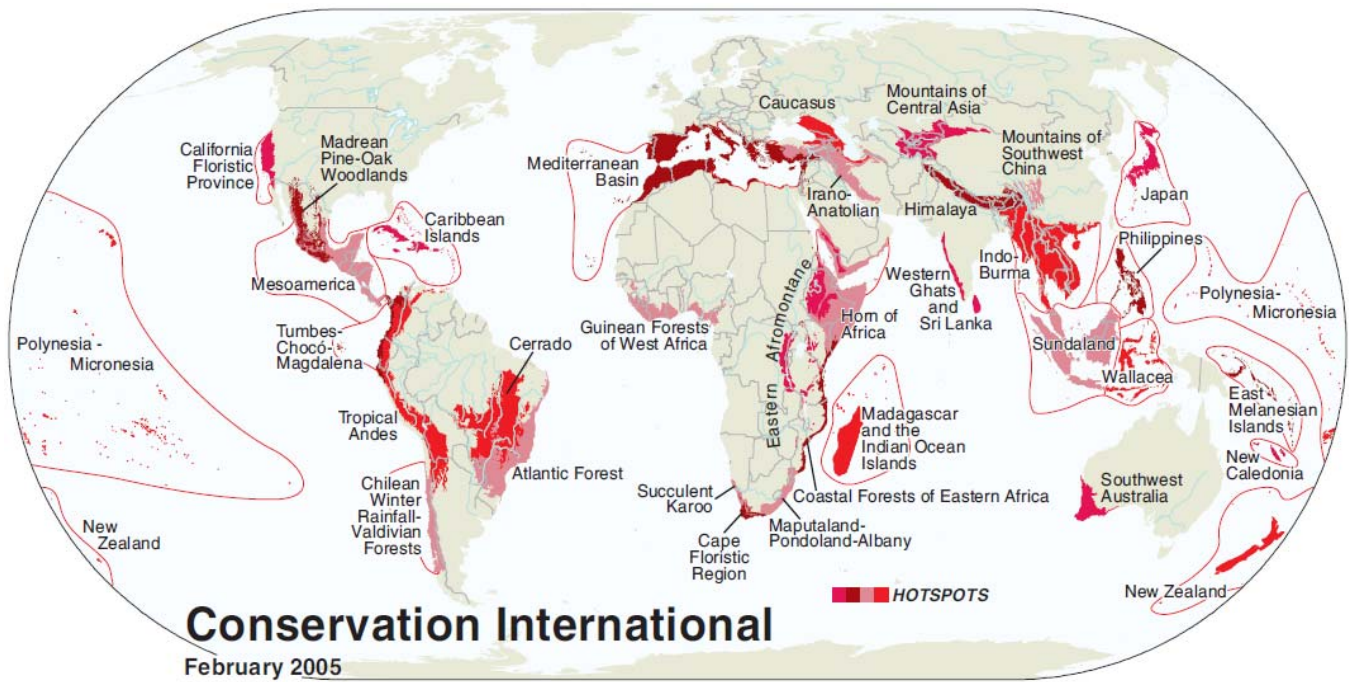


A4. La deforestazione

Utilizzando basi-dati regionali e globali, la situazione di deforestazione e degrado delle terre secche è preoccupante.

Le trasformazioni apportate dall'uomo agli ecosistemi non hanno soltanto modificato la struttura dei sistemi (gli habitat o le specie presenti in una data area, ad esempio), ma anche i processi e il funzionamento. La capacità degli ecosistemi di fornire servizi dipende direttamente dai cicli biogeochimici naturali che, in diversi casi, sono stati significativamente modificati. Il ciclo dell'acqua è un esempio: in Nord Africa e Medio Oriente le persone utilizzano oltre il 120% dell'offerta idrica rinnovabile (l'eccesso è ottenuto utilizzando le riserve disponibili a ritmi superiori a quelli di rigenerazione).

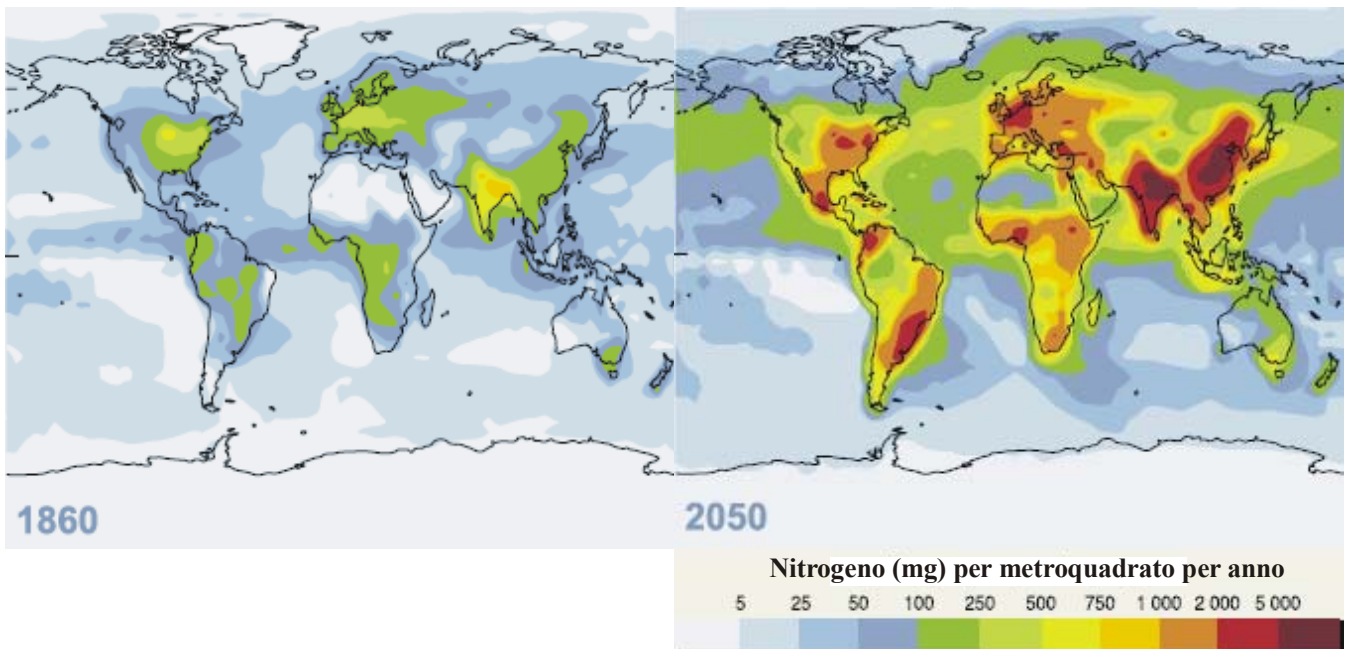
Il ciclo del carbonio è un altro esempio: dal 1750, la concentrazione in atmosfera di diossido di carbonio è aumentata del 34% (da 280 a 376 parti per milione). Circa il 60% dell'aumento (60 parti per milione) è avvenuto dopo il 1959.



A5. I punti caldi della biodiversità

La biodiversità non è equamente distribuita sul pianeta. Alcune aree si caratterizzano per una maggiore concentrazione delle specie viventi. *Conservation International* (CI) ha identificato le aree più ricche sulla Terra e più esposte al rischio di distruzione, note come punti caldi (*hotspots*) della biodiversità. Attualmente sono 34 le aree censite, identificate sulla base di tre criteri: il numero di specie viventi presenti, il numero di specie trovate unicamente in un dato ecosistema e il livello di rischio di estinzione cui sono esposte. Per essere qualificato come *hotspot* un luogo deve avere almeno 1500 vegetali endemici (0,5% del totale planetario) e deve aver subito perdite per almeno il 70% dell'habitat originario. Nei 34 punti vive il 42% dei vertebrati terrestri e oltre il 50% di tutte le piante su un'area pari al 2,3% delle terre emerse.

I punti caldi sono in Nord e Centro America (Caraibi, California, Madrean pine-oak woodlands tra Stati Uniti e Messico, Mesoamerica), Sud America (Isole Galapagos ed Ecuador, Ande tropicali, Foresta amazzonica e Foresta costiera del Brasile, Cile centrale), Eurasia (Bacino del Mediterraneo, Caucaso, Iran e Anatolia, Montagne della Cina sud-orientale), Africa (Deserto tra Sud Africa e Namibia, Madagascar e isole dell'Oceano Indiano, Foreste dell'Africa orientale, Foreste dell'Africa occidentale, Corno d'Africa, Foreste della Guinea, Montagne della penisola Arabica, Regione floristica del Capo, Maputaland-Pondoland-Albany), Oceania e isole del Pacifico (Isole della Malesia, Est dell'Himalaya, Zona tra l'India e la Cina, Giappone, Montagne del sud della Cina, Nuova Caledonia, Nuova Zelanda, Filippine, Oceania, Sud est dell'Australia, Sud est dell'Asia, Isole tra l'Asia e l'Australia).

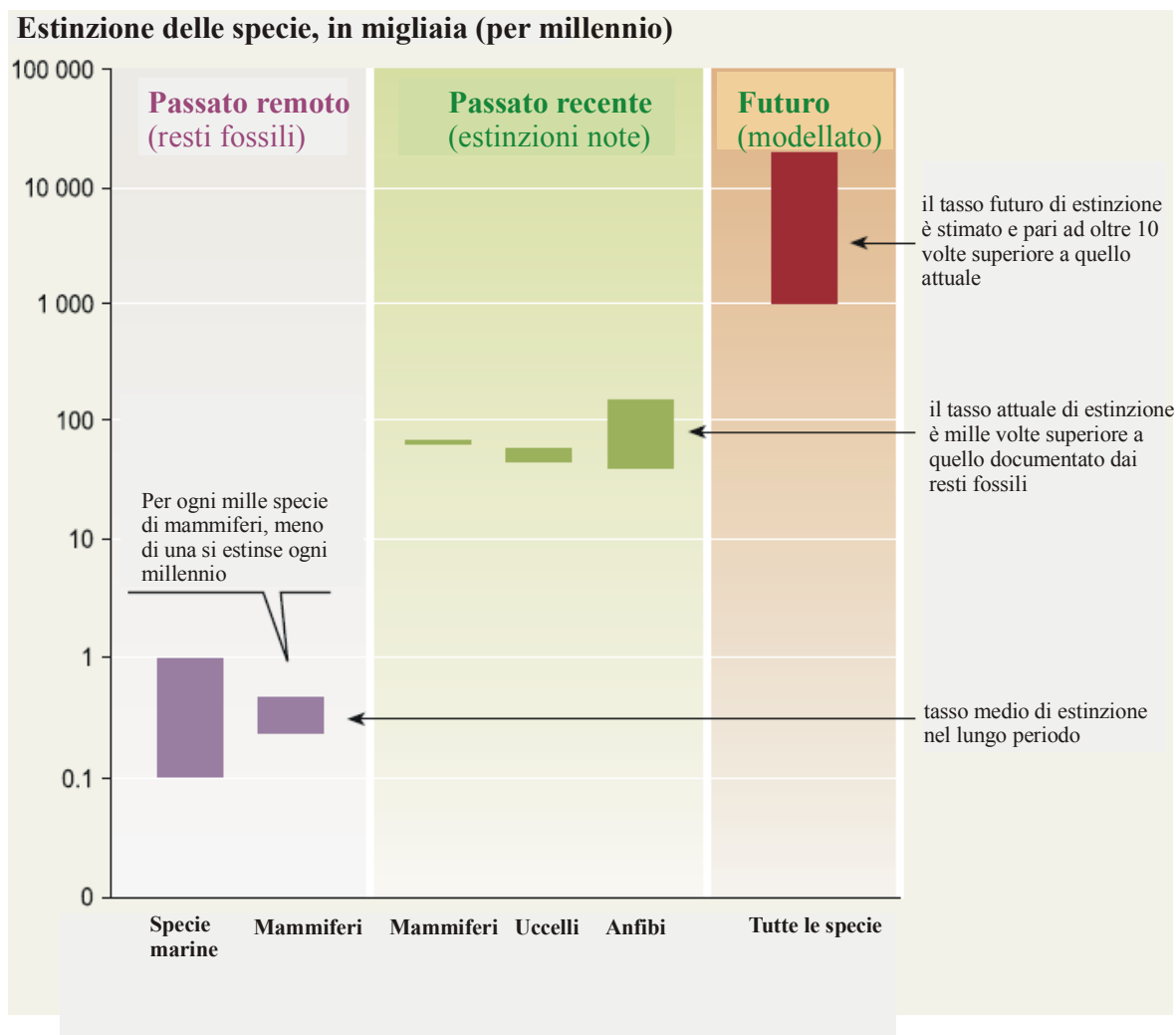


A6. L'inquinamento dell'aria e gli stili di vita

L'inquinamento dell'aria è dovuto all'emissione di sostanze chimiche e di particelle nell'atmosfera. Tra gli agenti inquinanti più comuni dell'aria ci sono il monossido di carbonio, il diossido di zolfo, i clorofluorocarburi e gli ossidi di nitrogeno prodotti dall'industria, dall'uso di fertilizzanti e dai veicoli. La concentrazione degli ossidi di nitrogeno immessi dalle attività umane in atmosfera è molto aumentata negli anni e il trend non rallenta.

Senza gli inquinanti prodotti dalle attività umane, lo stato di salute del pianeta migliorerebbe gradualmente: alcune sostanze, come gli ossidi di nitrogeno e di zolfo e l'ozono, potrebbero tornare a livelli normali nel giro di poche settimane; altre avrebbero bisogno di più tempo (il diossido di carbonio potrebbe continuare a influenzare il clima per più di 1000 anni).

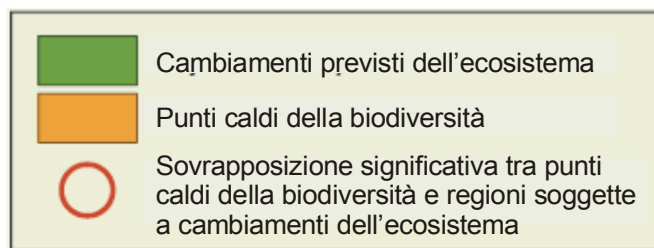
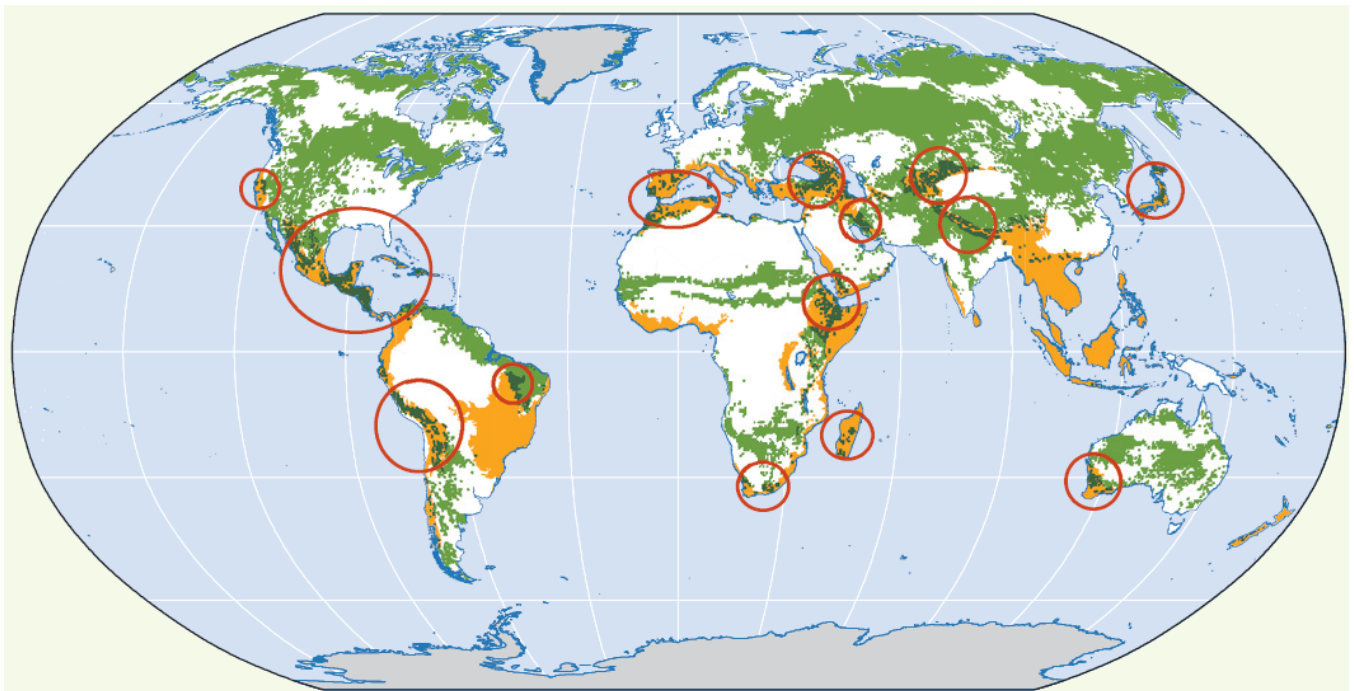
Gli stili di vita sono fondamentali a questo riguardo. Nel 1944, la fattoria media negli Stati Uniti produceva 2.300 calorie in termini di cibo per ogni caloria di energia fossile impiegata. Nel 1974 il rapporto è sceso alla pari 1:1. Non ci sono statistiche affidabili, ma si ipotizza che il rapporto oggi possa essere sceso a 1.000 calorie di energia fossile per produrre una caloria di energia alimentare, visto che i fertilizzanti al nitrogeno (non solubile in acqua) sono derivati dal gas naturale (di per sé un derivato del petrolio); pesticidi e insetticidi sono sintetizzati dal petrolio; trattori e trebbiatrici vanno a diesel; i sistemi d'imballaggio in plastica, quelli di refrigerazione e il trasporto di lunga percorrenza consumano petrolio. In termini di ritorno di energia in rapporto alla quantità di energia investita, l'agricoltura industriale basata sul petrolio è il sistema di distribuzione del cibo più inefficiente che il mondo abbia mai visto.



A7. Tassi di estinzione delle specie

I tassi di estinzione nel passato recente sono calcolati sommando le estinzioni acclerate (stima prudente) e quelle presunte, senza conferma basata su indagini approfondite. Le estinzioni future sono stimate attraverso numerose tecniche. In generale, si fa riferimento ai rischi dovuti ai cambiamenti in corso negli habitat e a quelli previsti entro il 2050.

Il tasso di estinzione delle specie è notevolmente aumentato coi secoli, anche adottando le stime più prudenti.



A8. Sovrapposizione tra cambiamenti climatici e punti caldi della biodiversità

La carta geografica evidenzia la sovrapposizione tra le regioni con eccezionale concentrazione di specie endemiche sottoposte a una grave perdita di habitat (i punti caldi della biodiversità) e i cambiamenti previsti negli ecosistemi terrestri entro il 2100 rispetto alla situazione del 2000, sulla base di successivi aggiornamenti (l'ultimo da parte di Fischlin e altri nel 2007) alla mappa presentata inizialmente dall'Intergovernmental Panel on Climate Change.

I cambiamenti devono essere considerati unicamente come indicativi dell'ampia gamma di possibili cambiamenti dell'ecosistema e combinano perdite o guadagni della superficie a foreste, boschi e macchie di vegetazione, praterie e miglioramento dei deserti.

Nonostante molti dei cambiamenti previsti dell'ecosistema siano in aree desertiche o boreali, che non ospitano i punti caldi della biodiversità, vi sono tuttavia rilevanti aree di sovrapposizione e, quindi, di particolare preoccupazione.



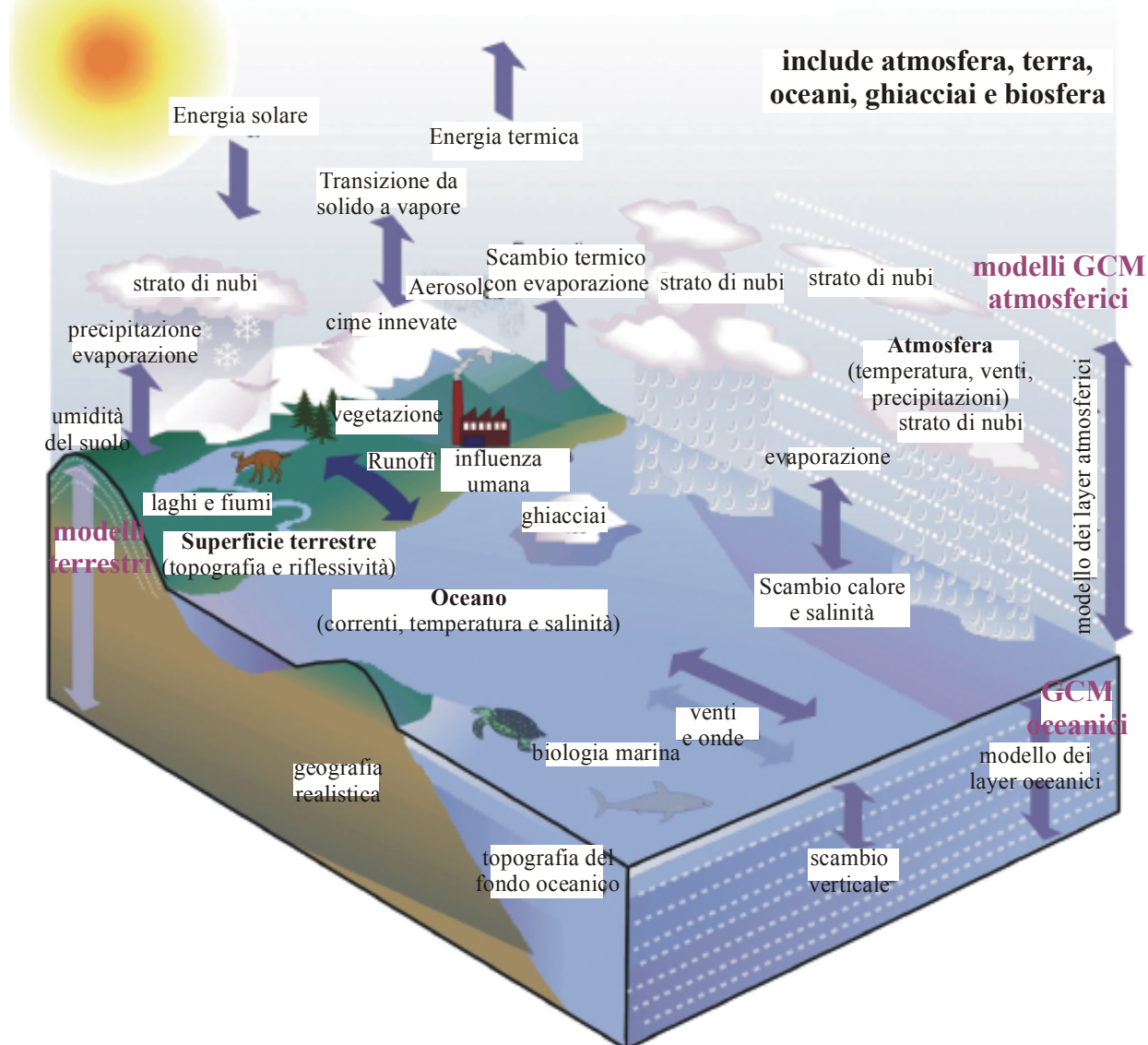
A9. Impatto dei cambiamenti climatici sulle specie animali migratorie

La varietà geografica e tassonomica degli animali colpiti dagli effetti dei cambiamenti climatici cambia, così come variano i tipi di impatto.

Le migrazioni sono strategie tese a sfruttare le caratteristiche stagionali degli ambienti, cosicché le specie migratorie sono molto più presenti alle latitudini più alte e negli habitat che presentano una forte stagionalità nella disponibilità di risorse.

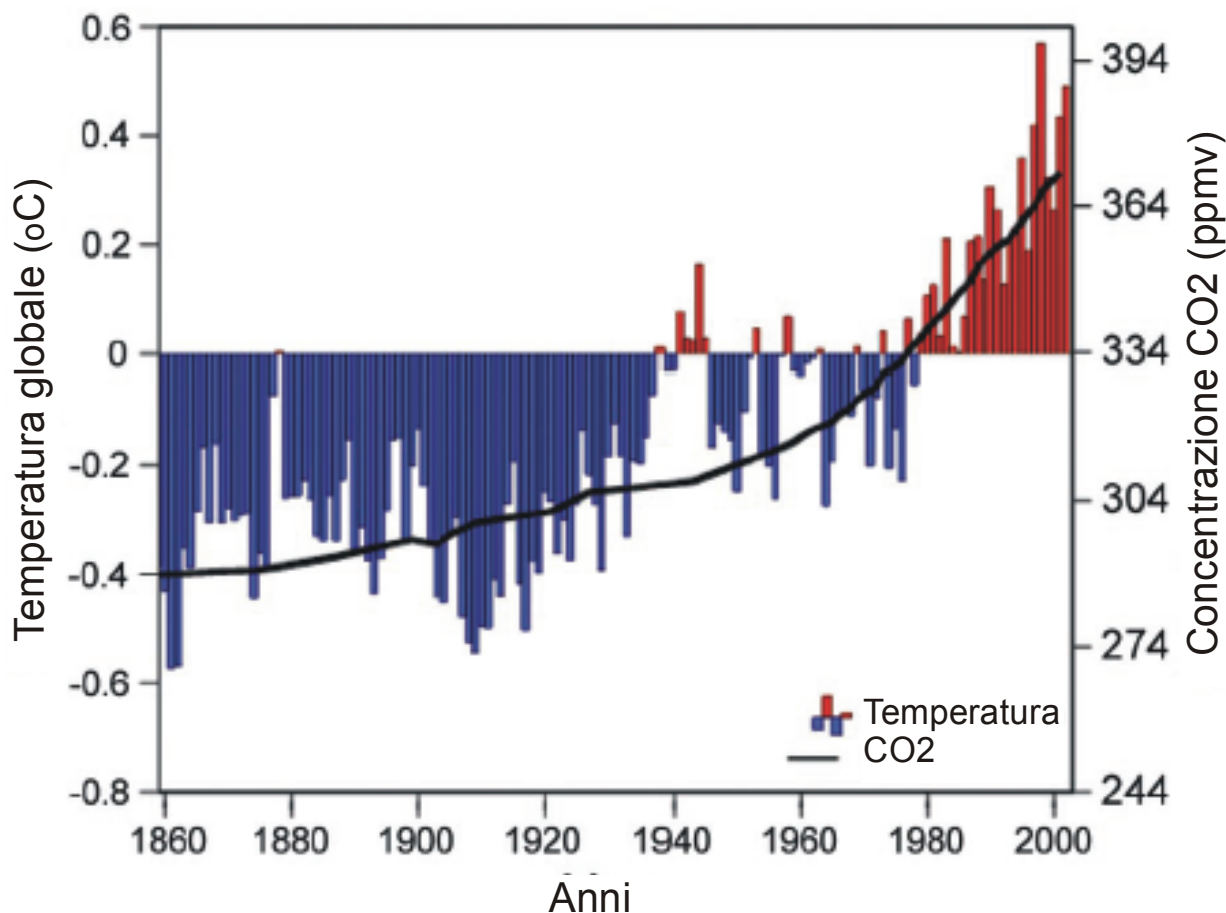
Nel breve periodo, un innalzamento delle temperature medie dovrebbe portare ad una maggiore disponibilità di risorse nelle regioni polari nordiche e quindi ad un incremento delle popolazioni. Tuttavia, nel lungo periodo si ritiene più probabile che molte specie dovranno fronteggiare una perdita significativa di risorse o habitat. Si stima che gli effetti del riscaldamento globale saranno particolarmente gravi nelle zone umide, a causa dell'aumento di domanda idrica per usi domestici, agricoli e industriali, a seguito dell'innalzamento delle temperature medie e della riduzione del livello idrostatico indotta dalle popolazioni umane.

Modellizzazione del sistema climatico



A10. Le interrelazioni tra le componenti del sistema climatico

Il sistema climatico è un sistema complesso, e la storia del passato ci ha insegnato che a volte sono bastate piccole variazioni per innescare, anche rapidamente, dei feedback che hanno portato a grandi cambiamenti climatici. Tutte le componenti, inclusa quella umana, sono modellizzate come un sistema complesso che include oceani, atmosfera, terra, ghiacciai e biosfera attraverso modelli di tipo GCM (*General Circulation Model*). Integrare le componenti biologiche, chimiche e fisiche del sistema Terra è molto difficile: si tratta di raccogliere dati e capire le interrelazioni tra ecosistemi e modelli sociali ed economici.

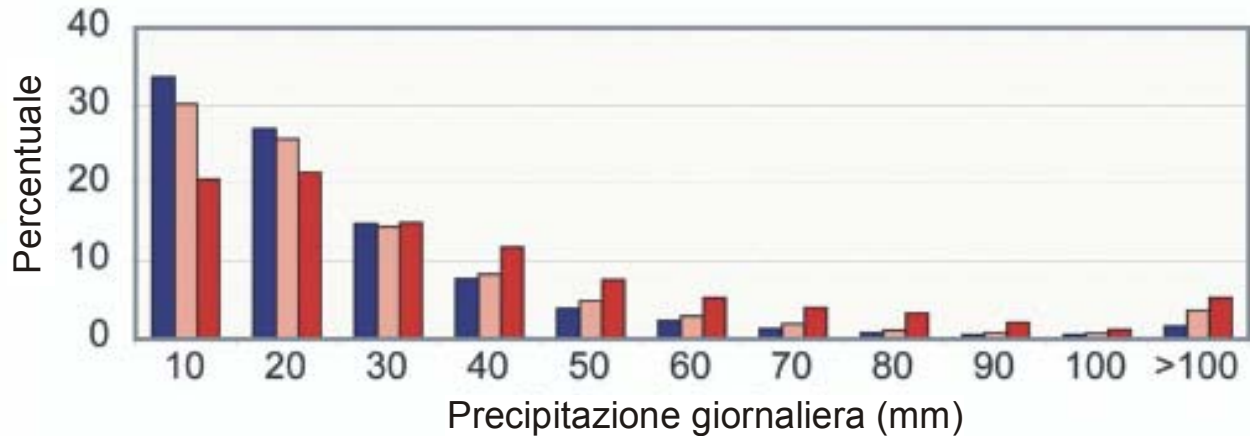


A11. Riscaldamento globale e concentrazione di CO2

Esiste una chiara correlazione fra l'andamento storico della temperatura media annuale e la concentrazione di diossido di carbonio. Il riscaldamento medio della superficie a livello globale approssima l'andamento dell'incremento di CO2, ma lo stesso non avviene a livello regionale: in aree ristrette la variabilità climatica naturale è maggiore e sono decisivi molti altri fattori, come gli effetti dell'intensità dell'irraggiamento solare o gli effetti delle eruzioni vulcaniche.

Le serie storiche disponibili indicano che il livello di CO2 è aumentato del 31% dal periodo pre-industriale: da 280 alle oltre 370 ppmv (parti per milione in volume) attuali. Metà di questo incremento è avvenuto dopo il 1965. I gas serra (GHG) intrappolano le radiazioni emesse dalla Terra verso lo spazio, determinando un riscaldamento del pianeta.

Questo tipo di gas ha una durata di vita molto lunga in atmosfera (da decenni a secoli), per cui si determina una vera e propria accumulazione in atmosfera ed un aumento progressivo della concentrazione.

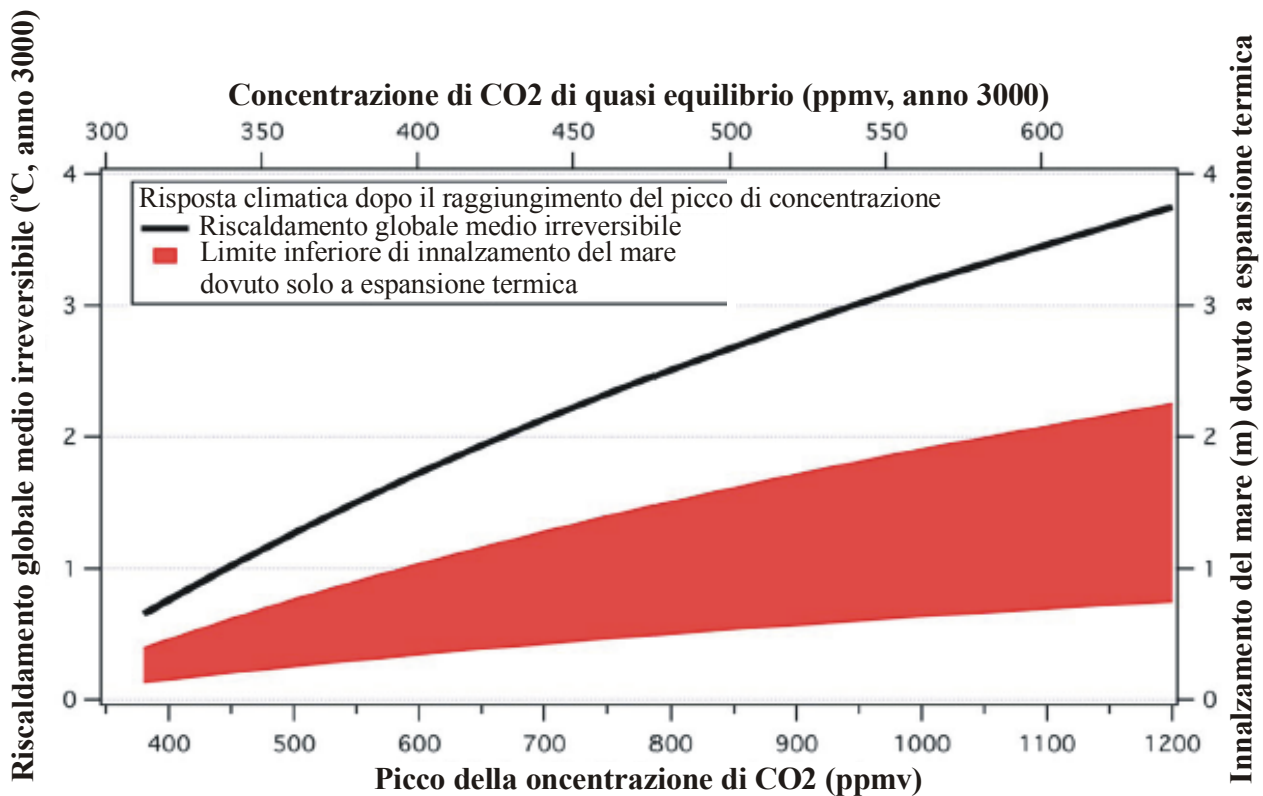


A12. Relazione tra intensità delle precipitazioni giornaliere e temperatura

La climatologia studia, tra le altre cose, la relazione tra intensità (espressa come percentuale dell'ammontare totale medio di precipitazioni per giorno piovoso) delle precipitazioni giornaliere (definite attraverso diverse categorie di millimetri giornalieri) e diversi livelli di temperatura. In questo caso, sono presi in considerazione tre livelli di temperatura: tra -3 e +19 °C (barre blu), tra +19 e +29 °C (barre rosa) e tra +29 e +35 °C (barre rosse), che fanno riferimento a 11 categorie di precipitazioni giornaliere (da 10 a oltre 100 mm.) sull'asse orizzontale delle ascisse, rispetto alle percentuali riportate sull'asse verticale delle ordinate. Si fa riferimento ai dati forniti da stazioni che hanno la stessa media stagionale di quantità di precipitazioni (230 ± 5 mm).

Mano a mano che la temperatura e l'associata capacità di ritenzione idrica dell'atmosfera aumenta, si registrano in proporzione più precipitazioni nelle categorie di elevata (oltre 40 mm. giornalieri) ed elevatissima precipitazione giornaliera (oltre 100 mm. giornalieri).

In generale, la particolarità dell'ambiente urbano, oltre a determinare valori più alti di temperatura all'interno delle città rispetto alle zone rurali circostanti, determina tutta una serie di variazioni termiche all'interno delle città stesse, per cui ci sono delle zone caratterizzate da temperature più alte o più basse rispetto al resto del territorio cittadino. Tali variazioni di temperatura sono dovute principalmente al tipo di materiali utilizzati nelle diverse zone, alla presenza di aree verdi o alberature stradali, al numero, all'altezza e alla distanza degli edifici.

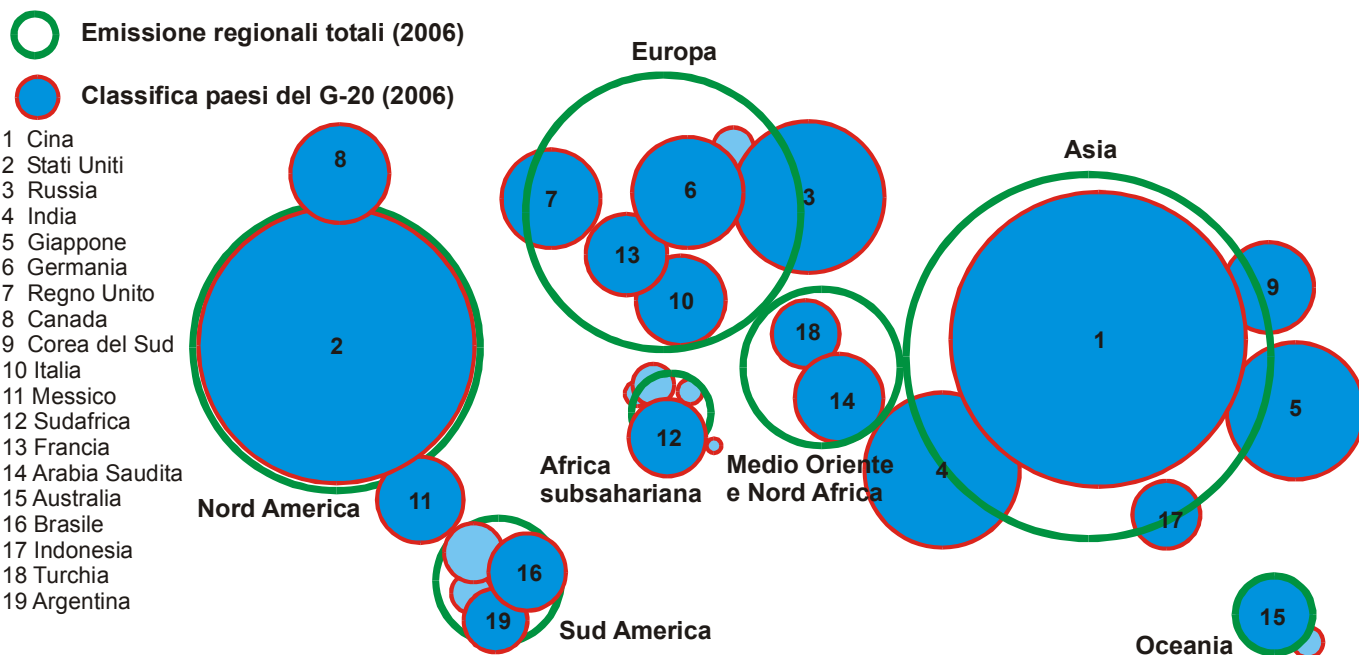


A13. Relazione tra riscaldamento globale e innalzamento del mare

I cambiamenti climatici irreversibili sono presentati come una funzione del picco raggiunto di CO2. In base ai modelli esistenti emerge una corrispondenza tra il riscaldamento globale irreversibile e il corrispondente limite inferiore dell'irreversibile innalzamento del livello delle acque (dovuto all'espansione termica unicamente basata su una variazione di 0,2–0,6 m/°C).

Si otterrebbero valori inferiori (di circa il 30%) per quanto riguarda l'aumento di riscaldamento, di precipitazioni e del livello del mare se la sensibilità climatica risultasse minore della stima migliore, mentre valori maggiori (di circa il 50%) potrebbero attendersi per la coda superiore del campo di variazione della sensibilità climatica stimata.

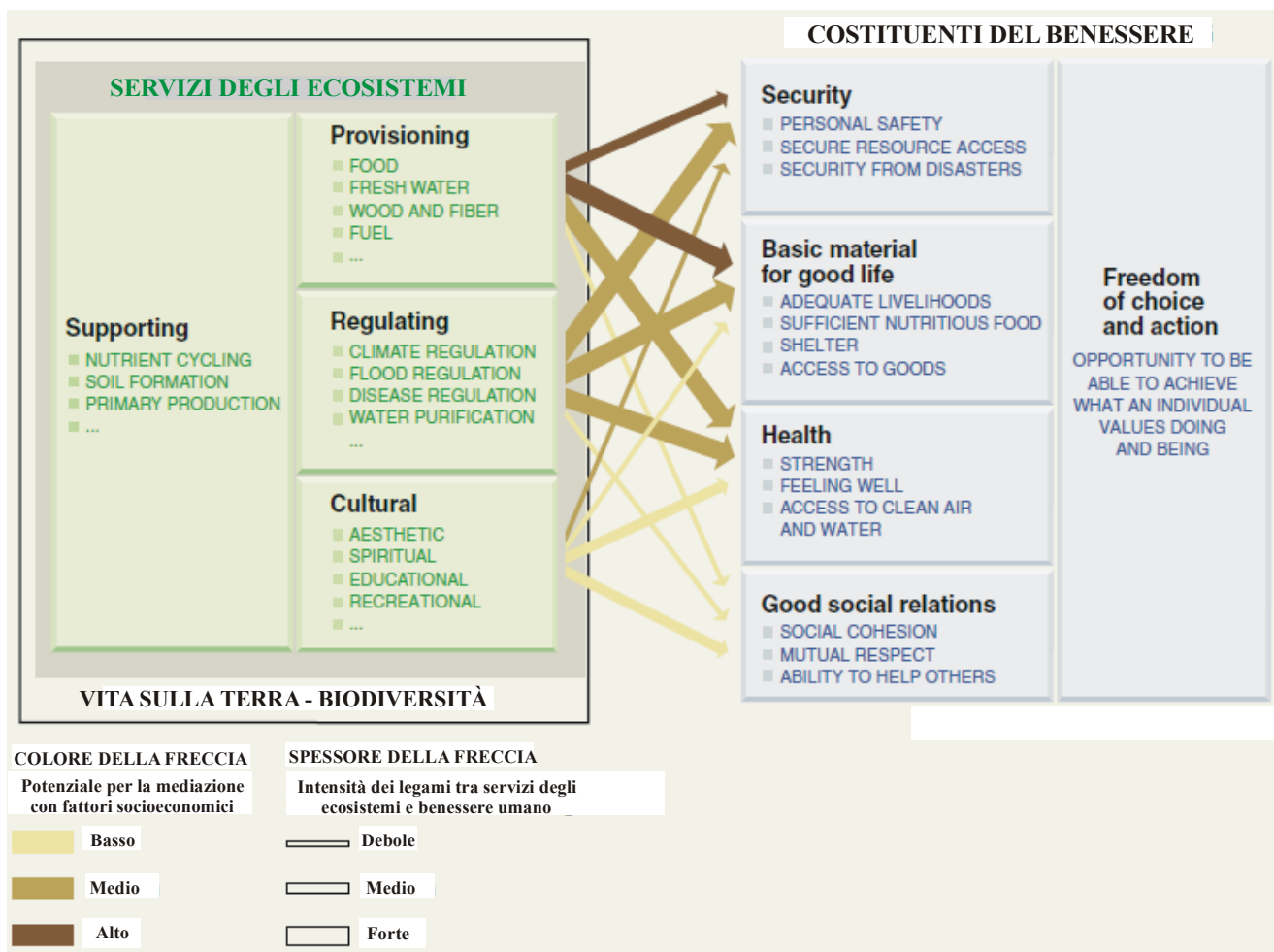
Anche in presenza di zero emissioni dopo il raggiungimento di una concentrazione di picco, si attende l'aumento irreversibile di almeno 0,4–1,0 m. del livello medio globale delle acque se le concentrazioni di CO2 eccedono le 600 ppmv, al pari di quanto avviene con un aumento di 1,9 m. per un picco di concentrazione di CO2 che ecceda il limite di 1.000 ppmv.



A14. Emissioni di CO2 da combustibili fossili

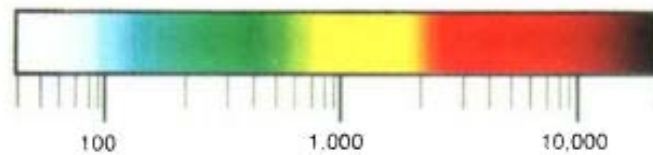
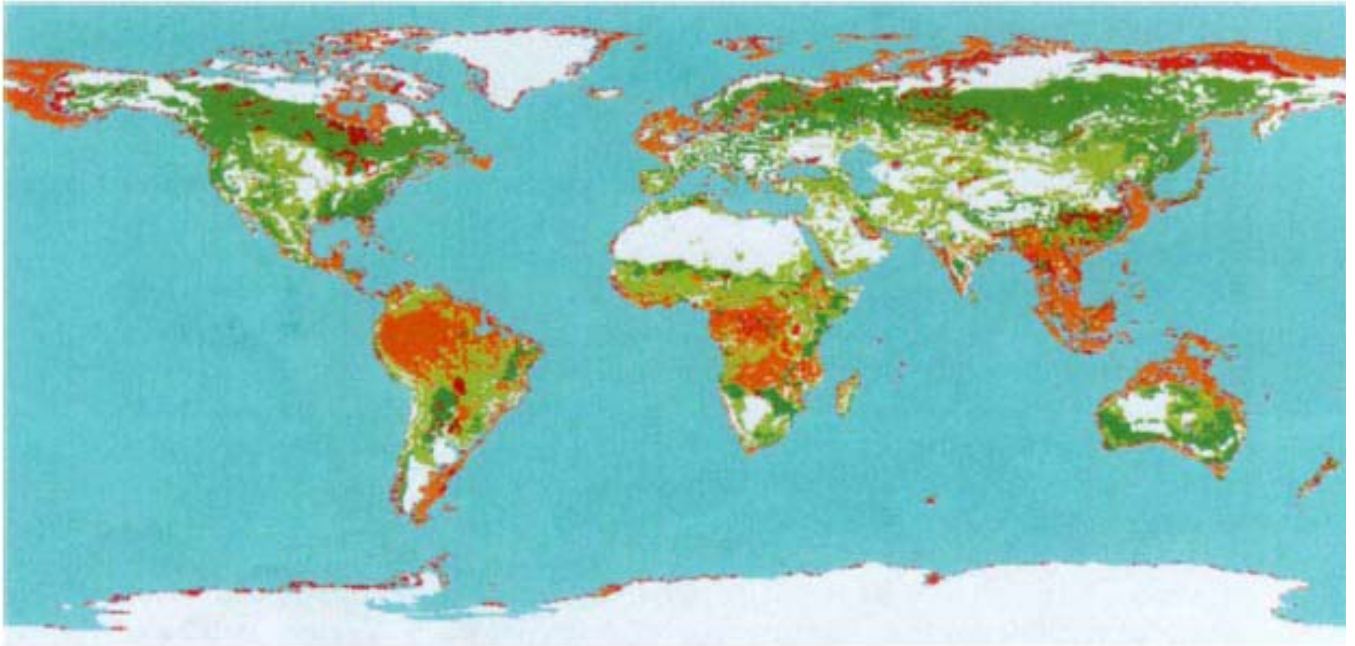
Il dato relativo alle emissioni totali di CO2 da parte dei paesi e dei continenti rappresenta il riferimento di base per articolare proposte e impegni politici in materia di riduzione delle emissioni.

La situazione rappresentata da tale grafico non coincide, ovviamente, con il dato relativo alle emissioni pro capite. In quest'ultimo caso, infatti, gli Stati Uniti sono il paese maggiormente responsabile a livello mondiale delle emissioni in atmosfera, con 5,18 tonnellate metriche pro capite, seguiti da Australia (4,90), Canada (4,55), Arabia Saudita (4,38), Russia (2,99), Giappone (2,80), Corea del Sud (2,68), Germania (2,67), Regno Unito (2,56), Sudafrica (2,39). In questa classifica, l'Italia è undicesima con 2,19 tonnellate metriche pro capite, seguita da Francia (1,71) e Cina (1,27).



A15. Legami tra servizi dell'ecosistema e benessere umano

Questa figura illustra la forza dei legami tra categorie di servizi degli ecosistemi e componenti del benessere umano riscontrati con frequenza, e include indicazioni sui tipi di mediazione che i fattori socio-economici possono svolgere. La forza dei legami e il potenziale di mediazione varia col variare degli ecosistemi e delle regioni. Oltre all'influenza dei servizi degli ecosistemi sul benessere umano, vi sono altri fattori (ambientali, ma anche economici, sociali, tecnologici e culturali) che influenzano il benessere umano, ma a loro volta gli ecosistemi risentono gli effetti dei cambiamenti nel benessere umano.



Dollari statunitensi equivalenti per ettaro per anno

A16. Mappa del valore dei servizi degli ecosistemi

Sulla base di una stima prudente del 1997, pubblicata su *Nature*, il valore economico attuale di 17 servizi degli ecosistemi per 16 biomi è pari a non meno di una cifra compresa tra 16 e 54 mila miliardi di dollari annui, superiore al PNL mondiale.

I 16 biomi sono, per quanto riguarda i mari, l'oceano e tre tipi di coste; per quanto riguarda la terraferma, sono considerati due tipi di foreste (tropicale e temperata/boreale), terreni da pascolo, due tipi di zone umide (paludi/zone a mangrovie e pianure inondabili/sponde di fiumi), laghi e fiumi, deserto, tundra, ghiacciai e rocce, terre coltivate, aree urbane.

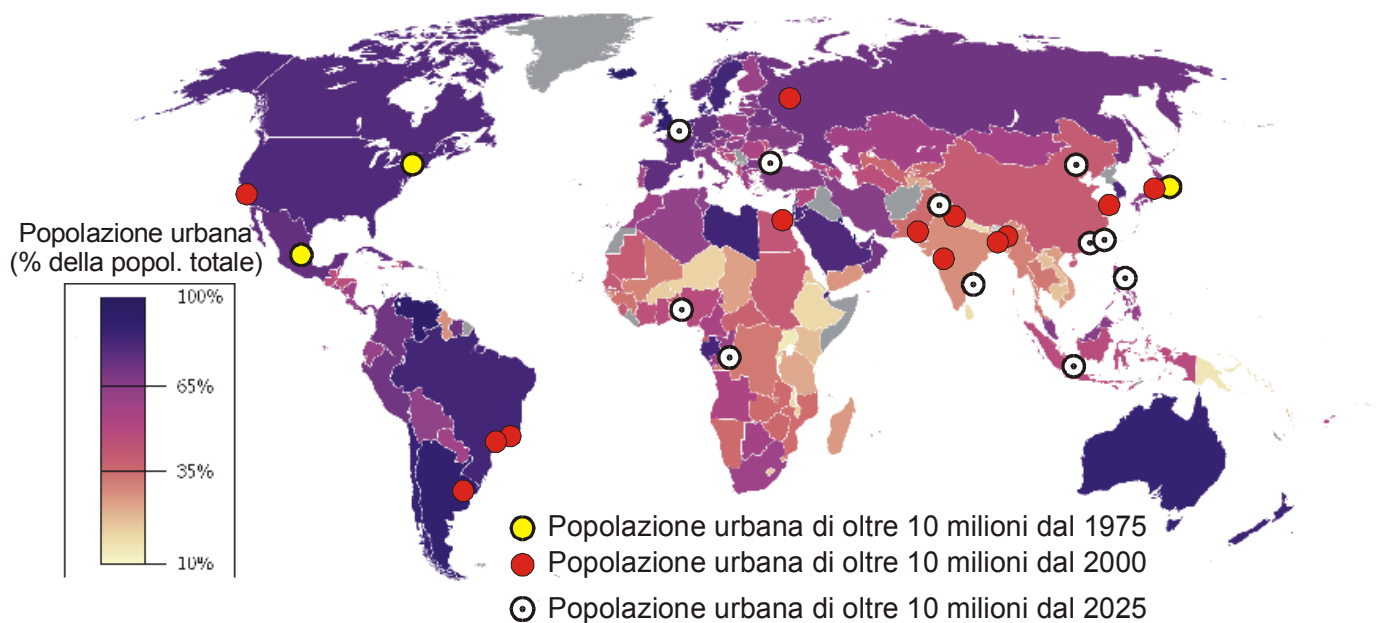
Il tipo di servizi a più alto valore economico è di gran lunga il ciclo dei nutrienti (dovuto anzitutto alle coste, mentre gli oceani, a differenza degli ecosistemi terrestri, sono deserti biologici per la mancanza di molti nutrienti), seguito dai servizi culturali (trasversali a molti biomi), dal trattamento dei rifiuti (anzitutto nelle zone umide) e dalla regolazione delle perturbazioni.

		Cambiamenti nell'habitat	Cambiamenti climatici	Specie invasive	Eccessivo sfruttamento	Inquinamento
Foresta	Boreale	↗	↑	↗	→	↑
	Temperata	↘	↑	↑	→	↑
	Tropicale	↑	↑	↑	↗	↑
Terraferma	Zona temperata	↗	↑	→	→	↑
	Mediterranea	↗	↑	↑	→	↑
	Tropicale e savana	↗	↑	↑	→	↑
	Deserto	→	↑	→	→	↑
Acque interne		↑	↑	↑	→	↑
Coste		↗	↑	↗	↗	↑
Mari		↑	↑	→	↗	↑
Isole		→	↑	→	→	↑
Montagne		→	↑	→	→	↑
Poli		↗	↑	→	↗	↑

A17. Principali determinanti nel cambiamento di biodiversità ed ecosistemi

Il colore delle celle indica l'impatto di ogni determinante nei diversi tipi di ecosistema nel corso degli ultimi 50-100 anni. Il colore più chiaro indica basso impatto, il giallo indica impatto moderato, l'arancione impatto alto e il rosso indica impatto molto elevato. Impatto alto significa che nel corso del secolo passato la biodiversità è stata alterata significativamente.

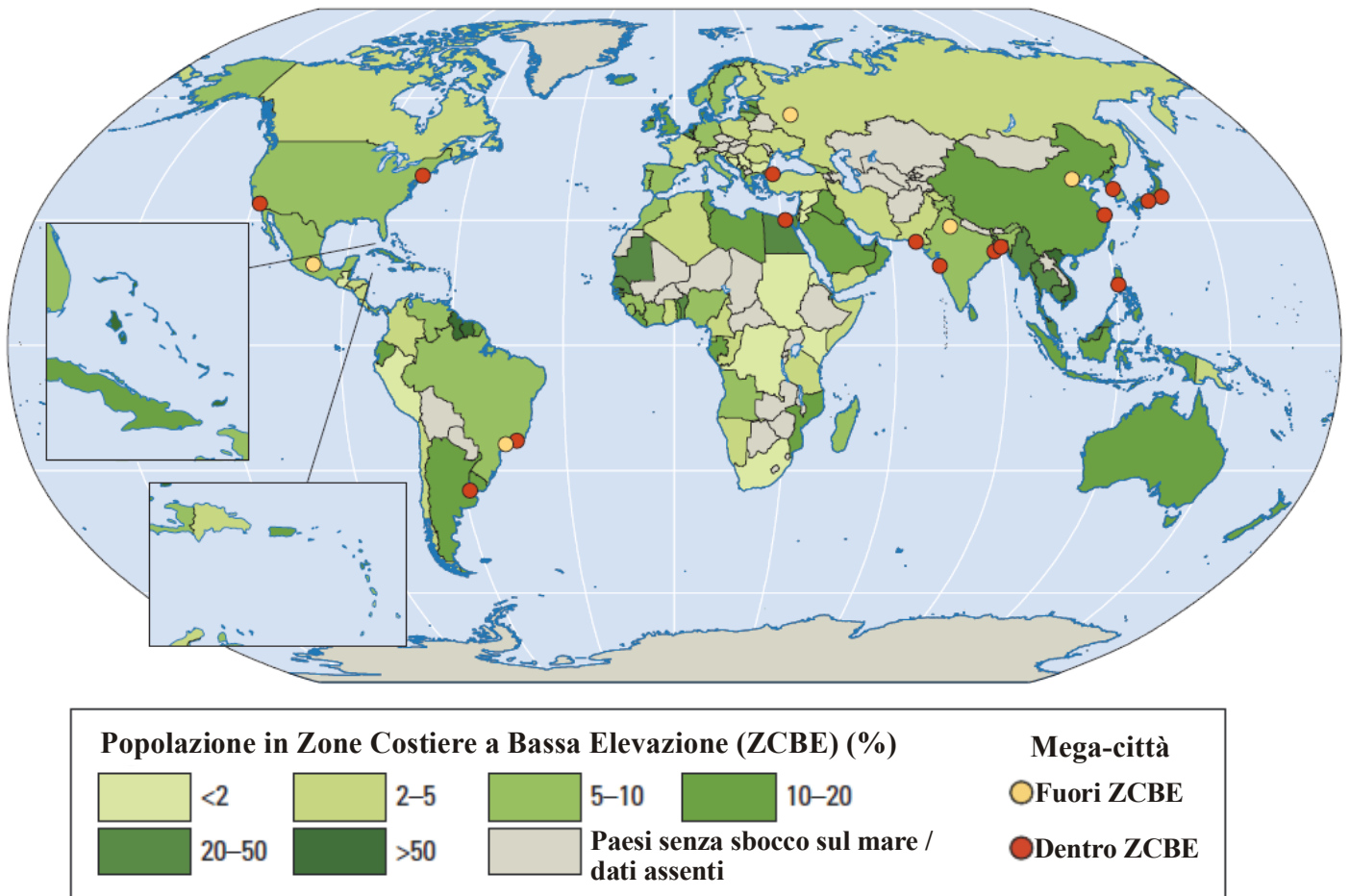
Le frecce indicano la tendenza storica: frecce orizzontali indicano una continuità del livello attuale dell'impatto, frecce diagonali e verticali indicano un trend progressivamente crescente nell'impatto.



A18. L'urbanizzazione a livello mondiale

Nel corso della storia la popolazione umana ha vissuto adottando prevalentemente stili di vita di tipo rurale, affidando a caccia e agricoltura il proprio sostentamento. Nel 1800 solo il 3% della popolazione mondiale viveva in aree urbane. Nel 1900, la percentuale toccava il 14%, ma soltanto 2 città superavano la soglia di 1 milione di abitanti. Nel 1950, il 30% della popolazione mondiale risiedeva in centri urbani e il numero delle città con oltre un milione di abitanti aveva raggiunto quota 83. Successivamente, il mondo ha sperimentato tassi di urbanizzazione senza precedenti. Nel 2008, per la prima volta, la popolazione mondiale urbana ha raggiunto quella rurale e oltre 400 città avevano più di un milione di abitanti (19 avevano oltre 10 milioni di abitanti). Nei paesi con economie ad alto reddito circa il 74% della popolazione è urbanizzata, mentre nei paesi in via di sviluppo la percentuale è del 44%. Tuttavia, è proprio nei paesi poveri che il tasso di crescita dell'urbanizzazione è particolarmente elevato: si prevede che il 70% della popolazione mondiale sarà urbanizzata entro il 2050 e in gran parte ciò avverrà nei paesi in via di sviluppo.

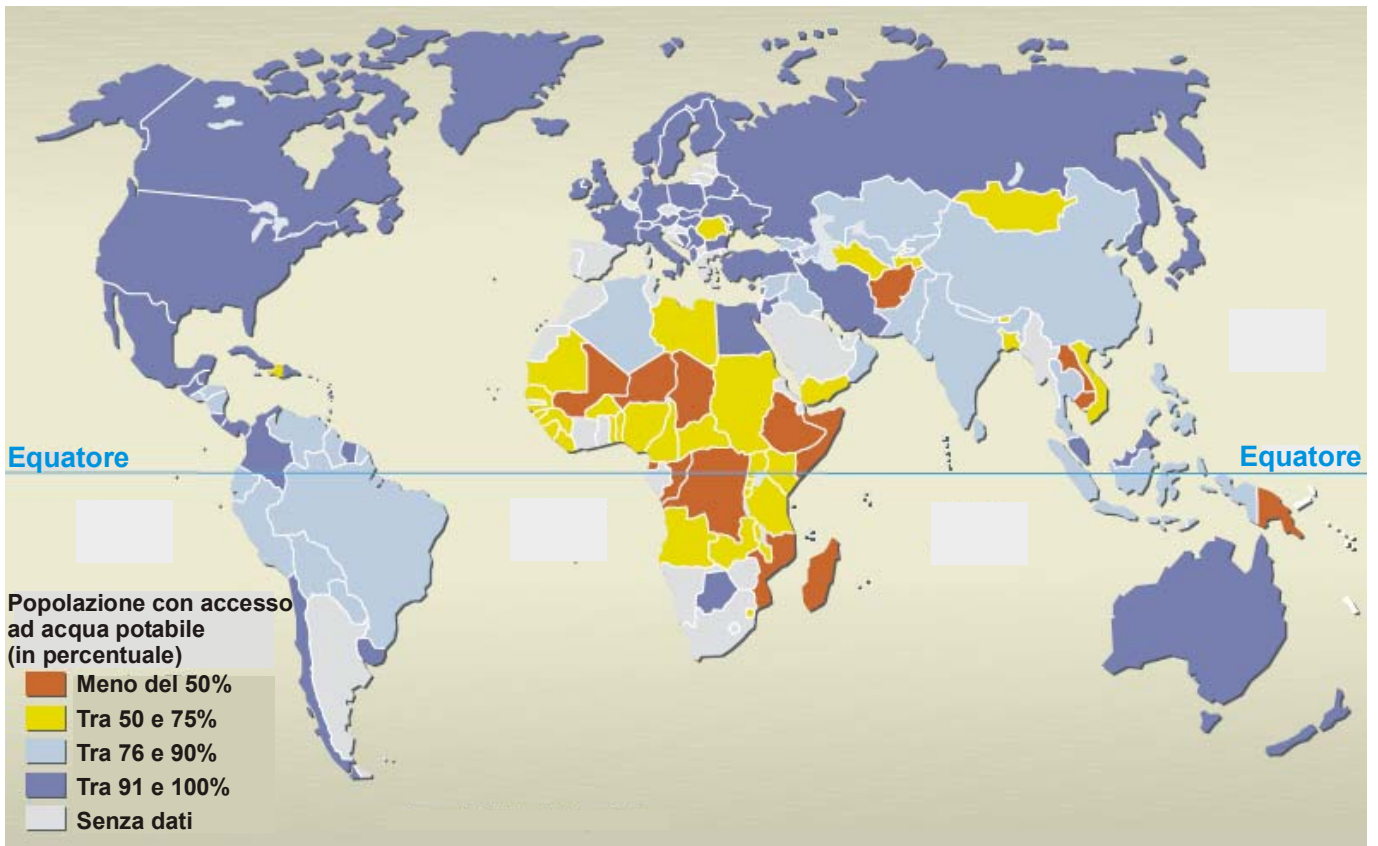
Dietro lo stesso concetto di urbanizzazione si nascondono significative differenze: in Africa moltissime sono le cittadine con meno di 10.000 residenti, mentre in un paese come l'Argentina, in cui il 92% della popolazione è urbanizzata (dati 2007), il 32% della popolazione vive a Buenos Aires.



A19. Popolazioni e megacittà a rischio di inondazioni

Si stima che la popolazione urbanizzata raggiungerà il 70% del totale entro il 2050 e la crescita sarà concentrata per il 95% nei paesi in via di sviluppo.

L'urbanizzazione concentra le popolazioni e le attività economiche in zone spesso esposte a disastri naturali, poiché storicamente le città sono sorte in prossimità della costa e alla confluenza di fiumi. Le zone costiere a bassa elevazione, soggette al rischio di inondazioni per l'innalzamento del livello dei mari, ospitano circa 600 milioni di persone nel mondo e 15 delle 20 megacittà (che cioè hanno una popolazione di oltre 10 milioni di abitanti) esistenti oggi: Buenos Aires, Cairo, Calcutta, Città del Messico, Dacca, Istanbul, Karachi, Los Angeles, Manila, Mosca, Mumbai, New Delhi, New York, Osaka, Pechino, Rio de Janeiro, São Paulo, Seul, Shanghai e Tokyo.

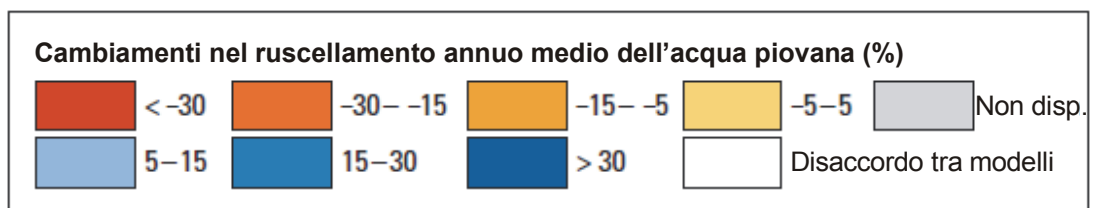
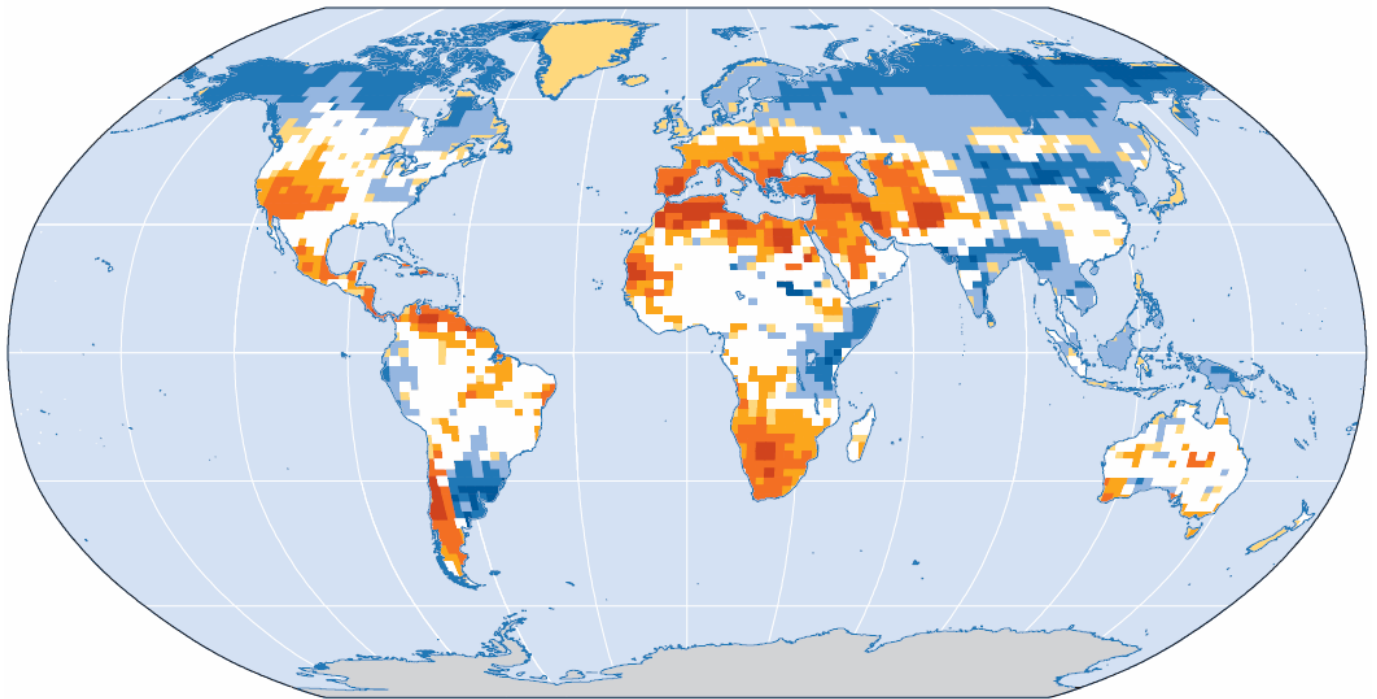


A20. Accesso all'acqua potabile

L'accesso all'acqua potabile è stimato come percentuale della popolazione che utilizza allacci domestici, fontanelle, pozzi e fori di trivellazione, sorgenti o acqua piovana filtrata.

Le conseguenze del mancato accesso all'acqua potabile o a servizi fognari e strutture per l'igiene pubblica sono 1,7 milioni di morti all'anno e 54 milioni di persone ammalate. L'accesso all'acqua di pessima qualità è riconosciuto come uno tra i più importanti fattori di rischio per infezioni come la diarrea e altre malattie. Circa 1,1 miliardi di persone non hanno accesso all'acqua potabile e oltre 2,6 miliardi di persone non hanno servizi fognari.

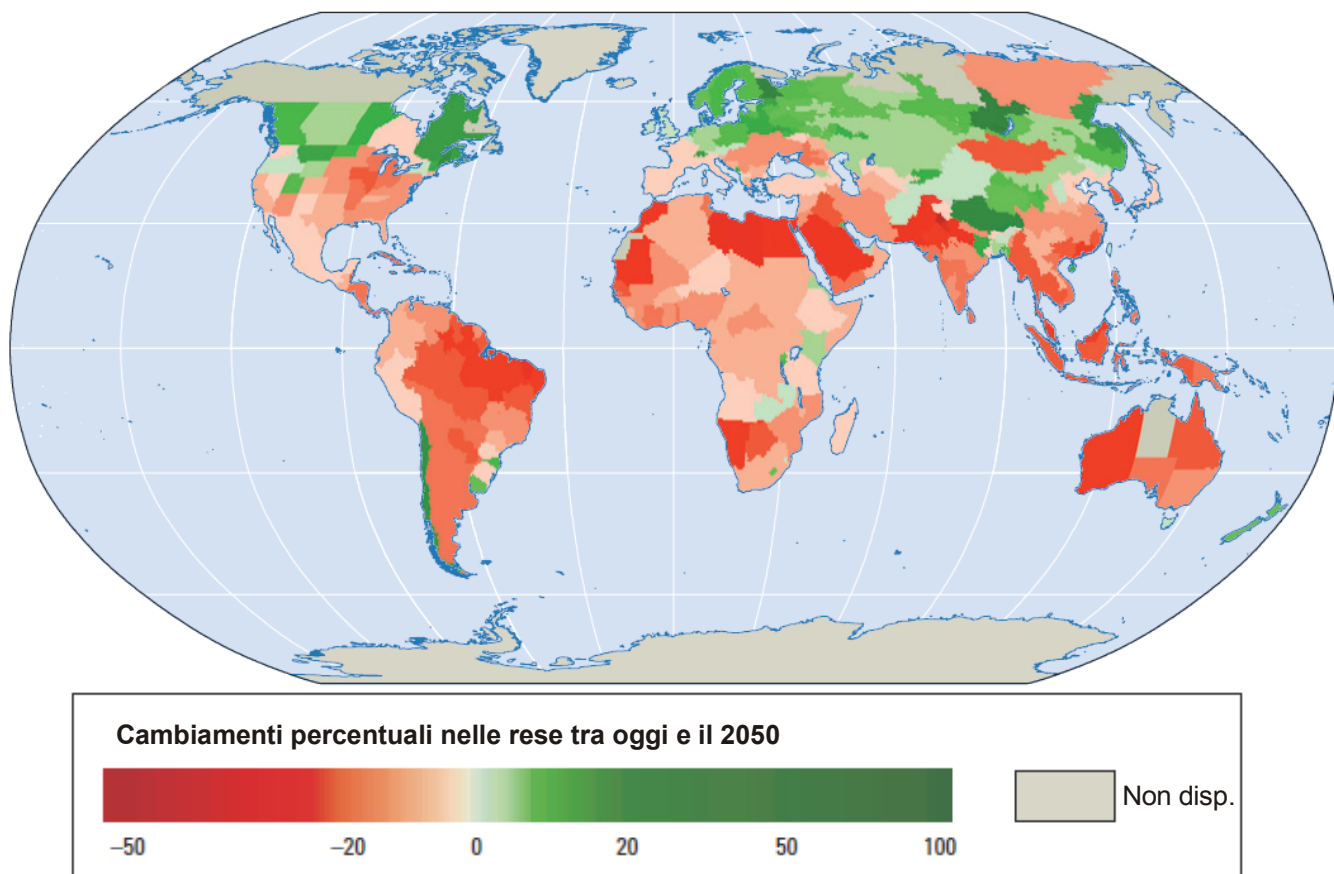
Le foreste e le montagne sono le principali fonti di acqua fresca, pari rispettivamente al 57% e 28% del ruscellamento totale da acque superficiali, fornendo acqua rinnovabile a non meno di 4 miliardi di persone. Il costo globale dell'inquinamento delle sole acque costiere è stimato a 16 miliardi di dollari ogni anno, considerando quasi esclusivamente le conseguenze negative sulla salute umana. Si stima che tra il 15 e il 35% dei sistemi irrigui siano insostenibili.



A21. Cambiamenti attesi nel ruscellamento

I colori indicano la percentuale di cambiamenti nel ruscellamento, cioè lo scorrimento delle acque di pioggia sulla superficie del terreno che si verifica quando esse non possono penetrare perché è stata superata la capacità di infiltrazione che caratterizza quel terreno. I dati, relativi a medie annue ed espressi in percentuale, si basano sulla mediana di 12 modelli climatici globali utilizzati dall'IPCC e relativi ad una comparazione del periodo 2041-2060 rispetto al periodo 1900-1970.

Le aree in bianco indicano che meno di due terzi dei modelli concordano sul fatto che il ruscellamento aumenti o diminuisca. Il ruscellamento si calcola come la differenza tra precipitazioni ed evaporazione, ma trattandosi di valori medi c'è il rischio che non appaia la variabilità stagionale nelle precipitazioni, come un aumento di alluvioni e siccità. Il monitoraggio attuale risente del fatto che, a differenza del Nord, nel Sud del mondo i punti di raccolta di dati e le serie storiche sono molto pochi. In ogni caso, si prevede che la disponibilità di acqua cambierà in modo significativo in molte parti del pianeta entro il XXI secolo.

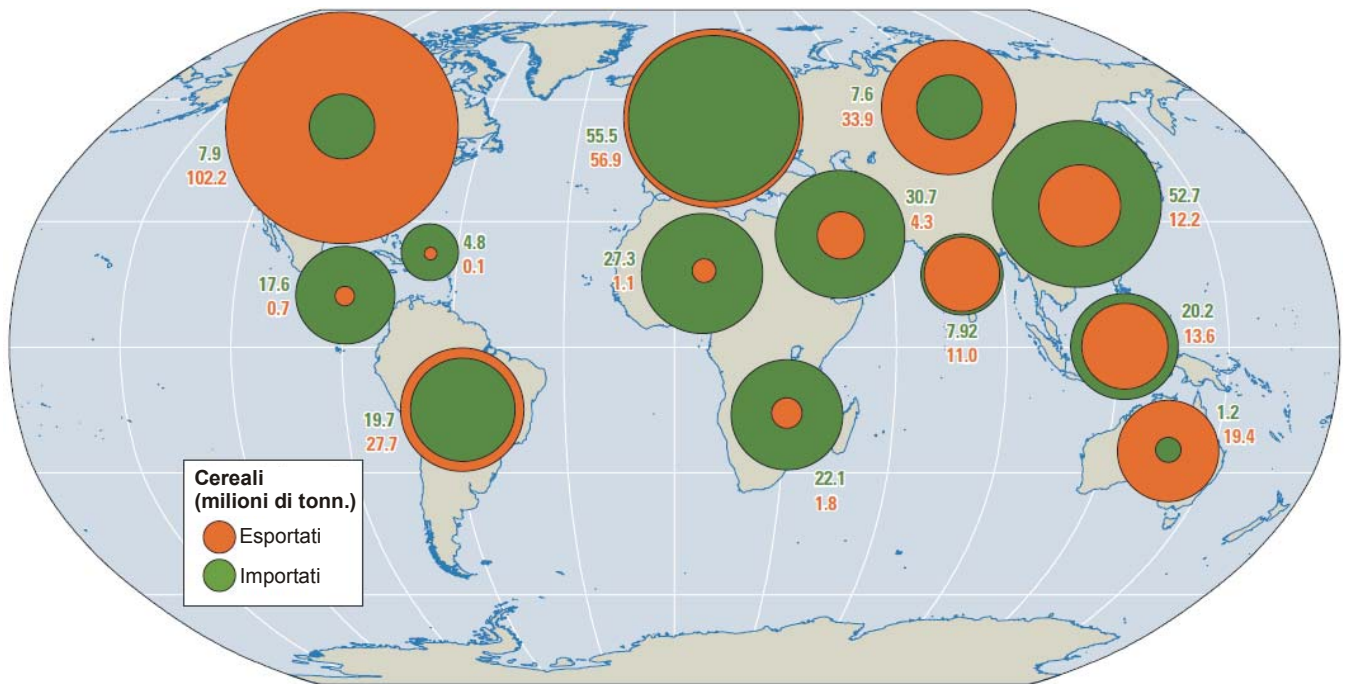


A22. Cambiamenti attesi nelle rese agricole

I cambiamenti climatici comportano una serie differenziata di pressioni sulla produzione agricola. Aumento delle temperature, maggiore domanda di acqua, piovosità più irregolare ed eventi climatici estremi – come alluvioni e siccità – hanno effetti diretti sull’agricoltura.

La mappa mostra la percentuale stimata di cambiamento nella resa di 11 tipi principali di raccolto (frumento, riso, mais, miglio, piselli da foraggio, barbabietola da zucchero, patate dolci, soia, arachidi, girasoli e semi di colza) nel periodo 2046-2055 rispetto al periodo 1996-2005. I valori indicati sono la media di tre scenari di emissioni basati su cinque modelli climatici globali, nell’ipotesi di inalterata concentrazione di CO₂.

Consistenti impatti negativi nelle rese sono previsti in molte aree dipendenti dall’agricoltura. Infatti, le rese aumenteranno in alcuni paesi, ma diminuiranno probabilmente molto in gran parte dei paesi in via di sviluppo.

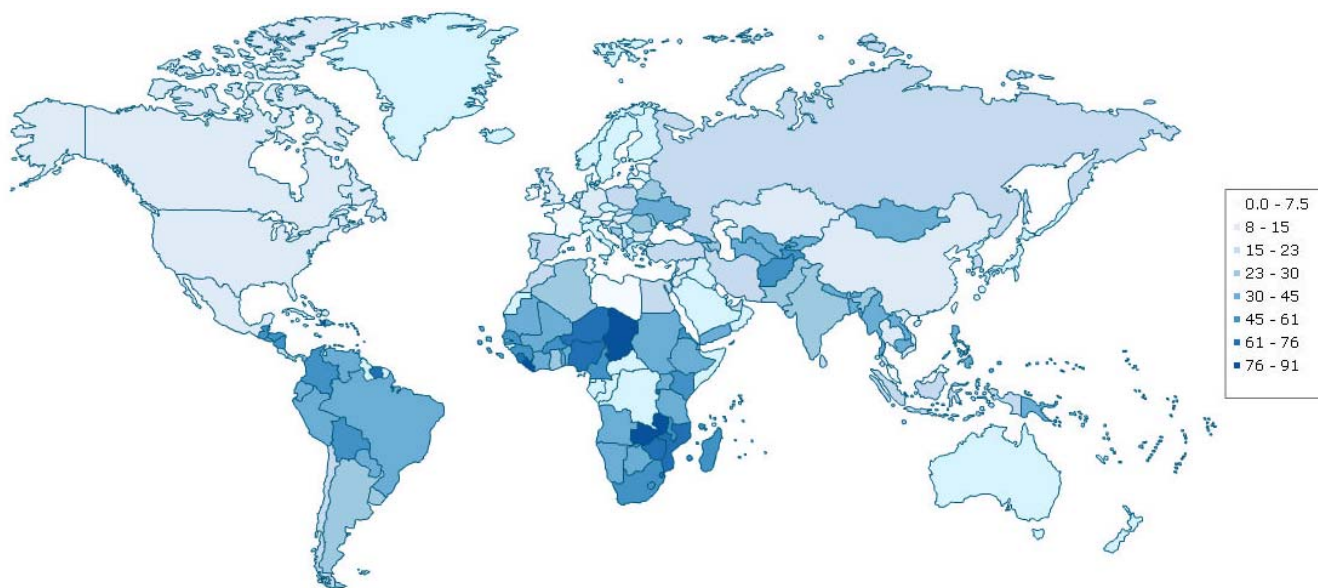


A23. Il commercio mondiale di grano

La mappa del commercio mondiale di grano mostra come, sulla base della media relativa al periodo 2002-2006, gli scambi internazionali dipendano dall'esportazione di un numero molto limitato di paesi.

Come ha dimostrato l'improvviso rialzo dei prezzi alimentari nel 2008, il mercato alimentare mondiale è molto volatile. Allo stesso tempo, solo il 18% del frumento mondiale e il 6% del riso mondiale sono esportati; il resto è consumato all'interno del paese che lo produce.

Nei mercati internazionali, piccoli cambiamenti dal lato della domanda o dell'offerta possono determinare grandi cambiamenti nei prezzi. Inoltre, gli stock globali alimentari, a livello pro capite, sono molto scesi rispetto al passato. Infine, con la crescita del mercato dei biocombustibili, molti coltivatori hanno abbandonato la produzione alimentare per orientarsi verso questo mercato più remunerativo, contribuendo in modo significativo al rialzo dei prezzi alimentari a livello mondiale.

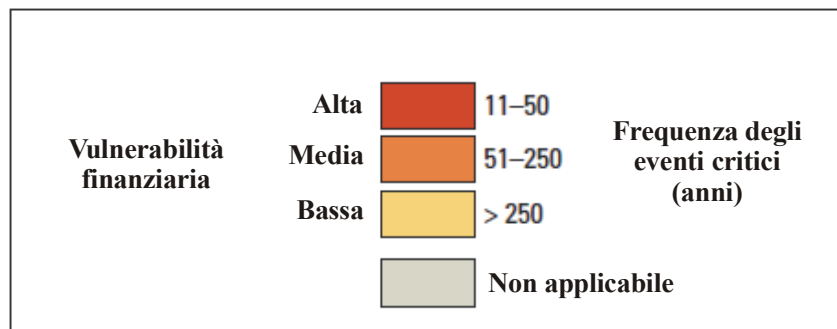
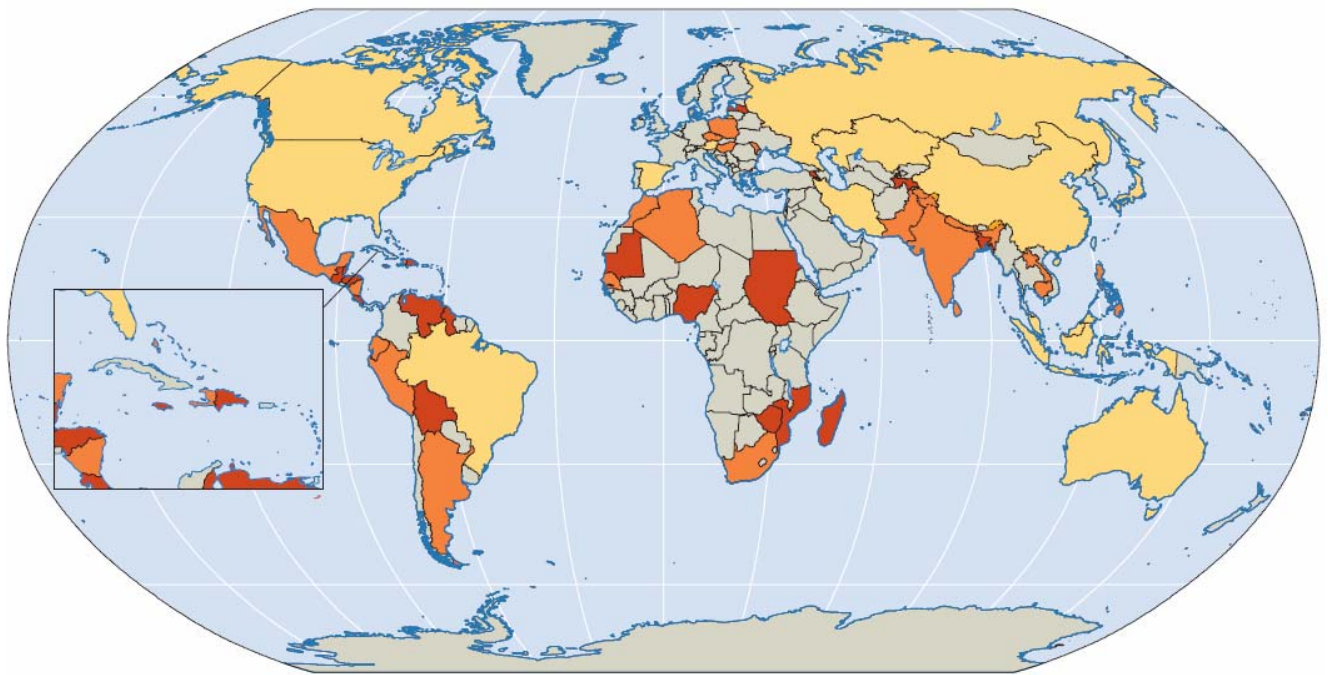


A24. La povertà di reddito

La povertà assoluta è la condizione estrema di povertà, che impedisce di disporre dei livelli minimi di beni essenziali come acqua, cibo, indumenti ed abitazione, necessari al sostentamento umano. Le stime nazionali della percentuale di popolazione che vive al di sotto della soglia di povertà assoluta si basano su indagini campionarie, per lo più di tipo stratificato. Le statistiche sulla povertà variano al variare dei paesi. Anche la Banca Mondiale utilizza diversi criteri per definire la povertà e classificare, di conseguenza, i paesi, e ha stimato in 1,4 miliardi il numero di persone sulla Terra che vivevano nella condizione di povertà assoluta nell'anno 2008.

In ogni caso, pur con differenze a seconda del tipo di dati utilizzati, la situazione in Africa subsahariana emerge come quella più grave. Combinando i dati 2008 della Banca Mondiale e quelli a inizio 2009 del CIA World Factbook, la mappa evidenzia come siano quattro i paesi in una situazione particolarmente drammatica (ovvero con oltre il 76% della popolazione al di sotto della soglia di povertà): Zambia (86%), Ciad, Haiti e Liberia (80%). Altri otto paesi si trovano in una situazione molto grave (con oltre il 61% della popolazione al di sotto della soglia di povertà): Sierra Leone, Mozambico, Nigeria e Suriname (70%), Swaziland (69%), Zimbabwe e Burundi (68%) e Niger (63%).

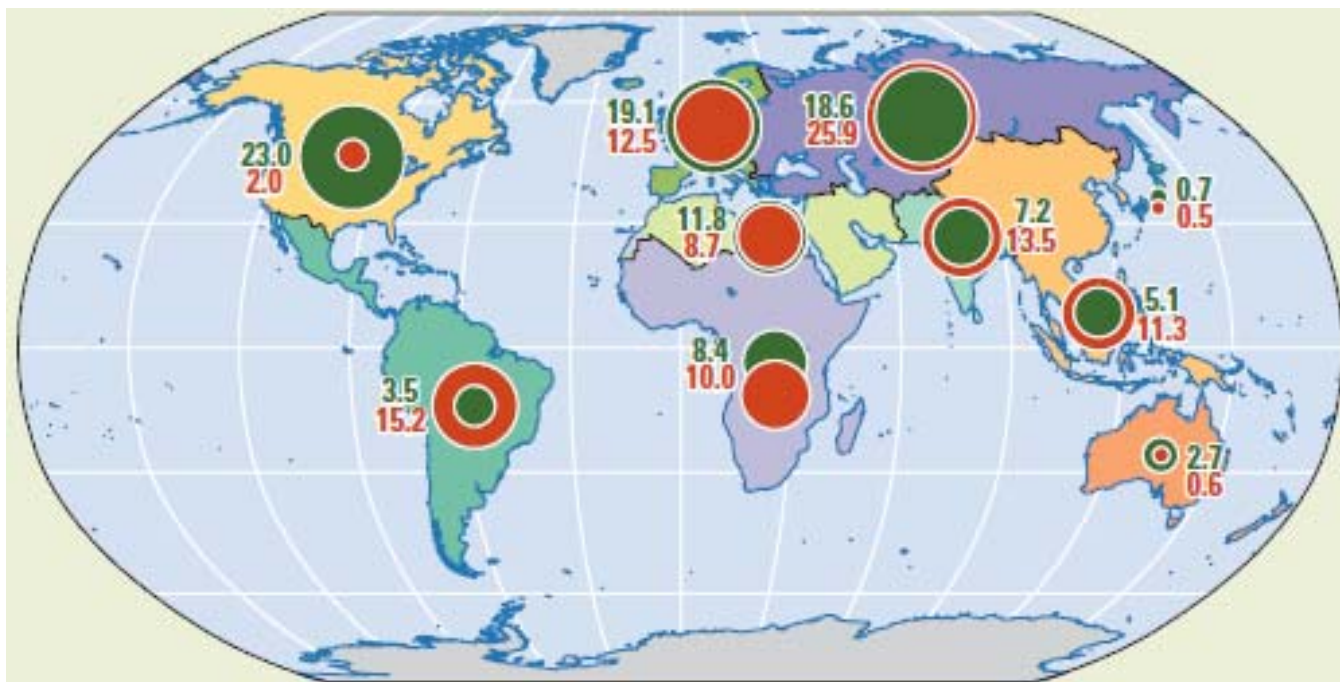
Si tratta di paesi in cui la situazione di particolare vulnerabilità a shock esogeni, che la povertà comporta, può far precipitare drammaticamente e repentinamente le condizioni di vita di milioni di persone, incapaci di reagire e di proteggersi di fronte a disastri naturali improvvisi.



A25. La vulnerabilità finanziaria alle calamità naturali

La mappa dei 74 paesi più esposti ai disastri ambientali che hanno perso non meno dell'1% del PIL per calamità naturali negli ultimi 30 anni evidenzia il livello di vulnerabilità finanziaria di alcuni paesi ad alluvioni e uragani. Per esempio, nei paesi con il colore più scuro si ha una probabilità annua del 2-10% che si verifichi una calamità naturale al di là delle capacità finanziarie del settore pubblico di provvedere al ripristino delle infrastrutture danneggiate e di realizzare i piani di sviluppo programmati, dal momento che la frequenza è di un sinistro grave ogni 11-50 anni. L'elevata vulnerabilità finanziaria delle piccole economie evidenzia la necessità di piani di sviluppo che identifichino le strategie da adottare nel caso in cui i rischi previsti dovessero verificarsi (*contingency planning*).

Non è, invece, contabilizzato il costo incommensurabile delle vite umane perse che, nelle zone povere a maggior rischio e in condizioni abitativa e di sicurezza precarie, è probabilmente un numero destinato a essere altissimo.



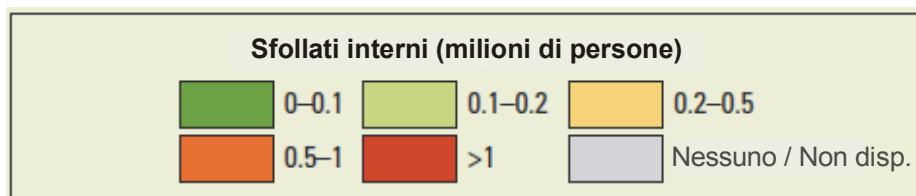
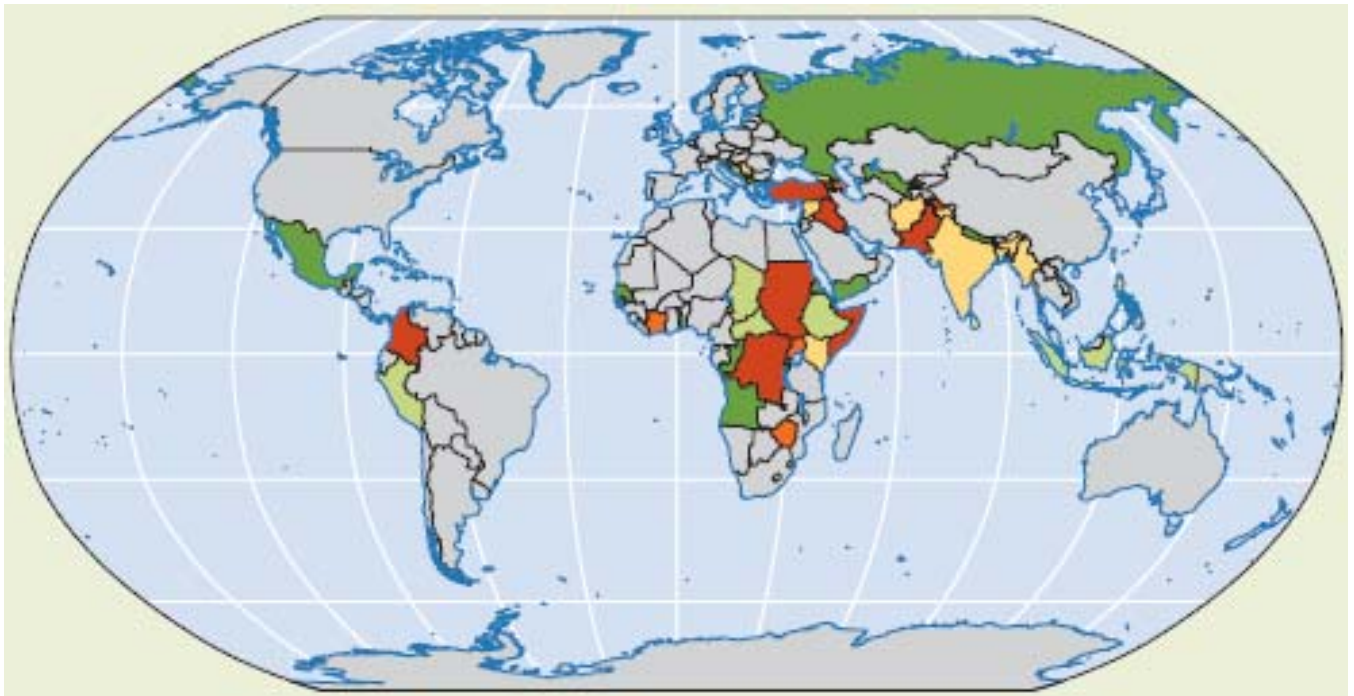
Percentuale di migrazioni internazionali per regione
 numero totale di migranti nel 2000 = 175 milioni (100%)

● Immigrati ● Emigranti

A26. Le migrazioni per motivi di lavoro

Le stime sulle migrazioni indotte dai cambiamenti climatici sono molto incerte. Nel breve periodo, la crisi ambientale, piuttosto che causare nuovi flussi, è probabilmente destinata a sommarsi alle principali determinanti dei processi migratori, a cominciare dalla ricerca di lavoro. Le migrazioni internazionali sono un fenomeno che interessa molto i paesi con economie ad alto reddito, il cosiddetto Nord del mondo. Anche in questo caso, la maggiore affidabilità e presenza di statistiche che rilevano la mobilità internazionale delle persone fa la differenza: molto poco si sa della mobilità regionale e transfrontaliera in molte regioni del Sud del mondo.

Quel che si sa è che circa la metà dei migranti internazionali sono donne e che da 20 paesi partono quasi la metà dei migranti. Meno del 10% dei migranti internazionali sono persone obbligate a fuggire dal proprio paese per paura di persecuzioni (quelli che il diritto internazionale definisce rifugiati). La maggioranza dei migranti lascia il proprio paese d'origine per motivi economici. Le rotte e gli intermediari utilizzati da chi emigra alla ricerca di lavoro sono gli stessi delle altre categorie di migranti. Quel che è certo è che le migrazioni e le rotte non sono mai casuali: si creano catene migratorie e concentrazioni di migranti in aree circoscritte. Il rapporto con le trasformazioni ambientali è perciò biunivoco: le migrazioni alterano l'ambiente e le trasformazioni dell'ecosistema causano cambiamenti nelle migrazioni.

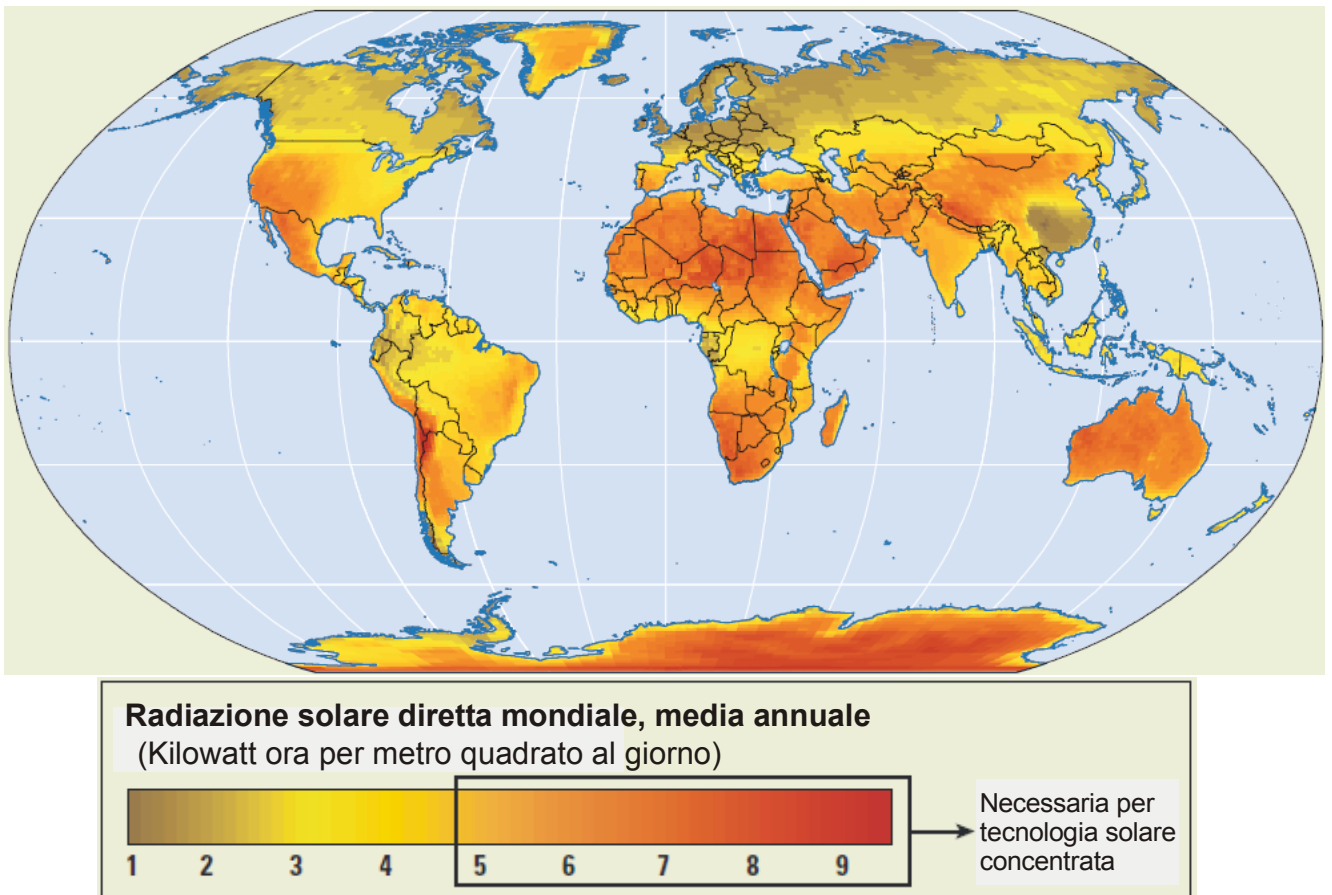


A27. Gli sfollati interni

La maggioranza dei migranti nel mondo si spostano all'interno del proprio paese. Ad esempio, ci sono quasi tanti migranti interni in Cina (circa 130 milioni di persone) quanti quelli internazionali nel resto del mondo (175 milioni nel 2000). Anche nel caso dei migranti interni, la maggioranza si sposta per motivi economici, tradizionalmente dalle aree rurali verso quelle urbane. Esiste anche, seppure non stimato adeguatamente, un flusso di tipo rurale-rurale, spesso come primo passo verso migrazioni tradizionali.

Molti dei migranti forzati rientrano nella categoria degli sfollati interni, le cosiddette *internally displaced persons*, che si stima siano circa 26 milioni di persone a livello globale.

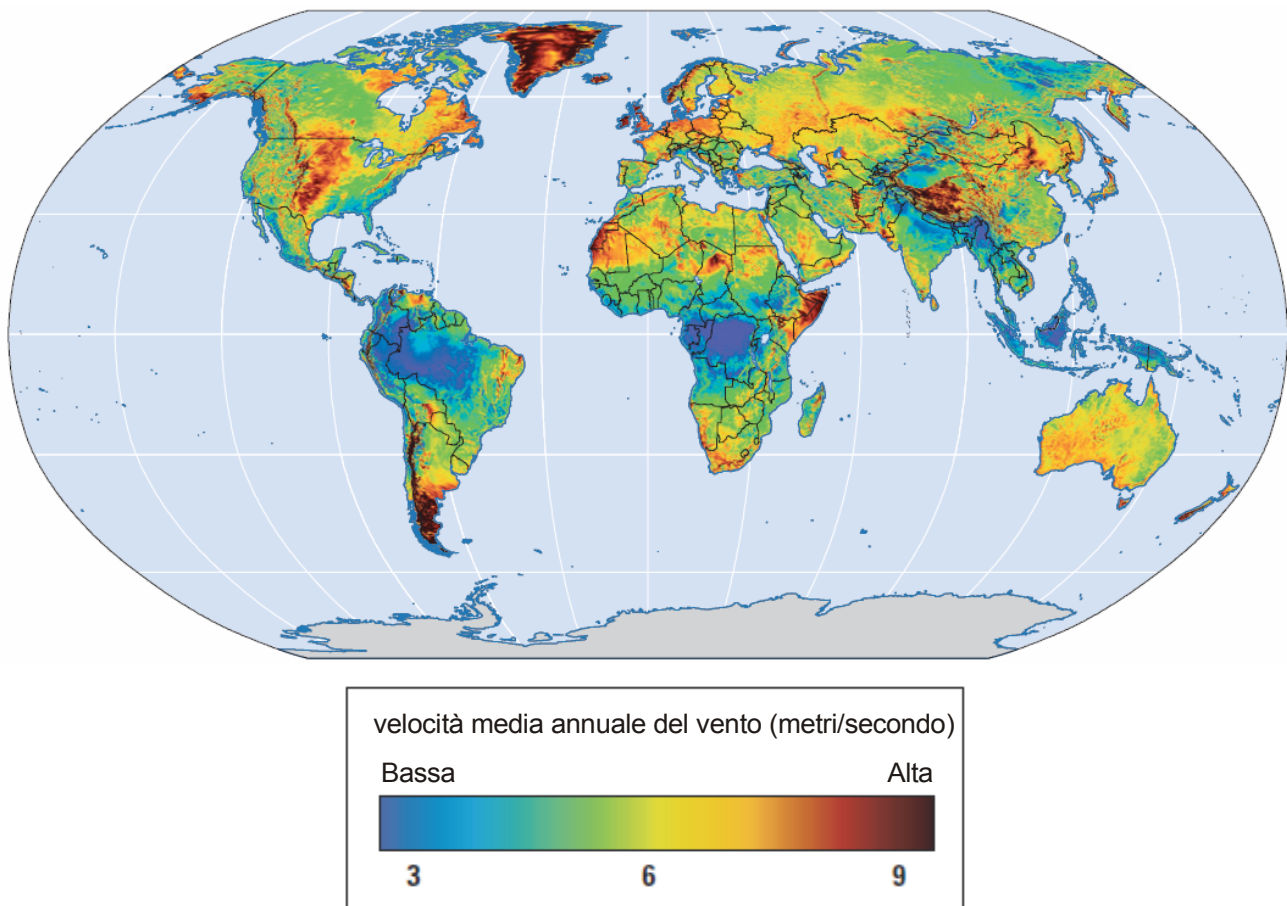
Le statistiche internazionali attualmente disponibili non consentono di attribuire in modo particolare questo tipo di spostamento coatto a livello interno al degrado ambientale o a disastri naturali, ma è probabile che gran parte delle migrazioni forzate legate ai cambiamenti climatici rimangano di tipo interno, transfrontaliero o regionale.



A28. Il fabbisogno energetico e l'opportunità della radiazione solare diretta

La radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre si distingue in diretta, diffusa e riflessa. La radiazione diretta è quella che colpisce una qualsiasi superficie con un unico e ben definito angolo d'incidenza. Fra le varie tecnologie solari in fase di sviluppo, l'impianto solare termico a concentrazione consente di produrre quantità significative di elettricità a costi competitivi, utilizzando solo la parte di energia proveniente direttamente dal sole. Inoltre, è una tecnologia che funziona anche quando il sole non c'è.

La radiazione diretta solare predilige le zone aride del pianeta, anche perchè i terreni hanno costi limitati e ampi spazi. Nell'area mediterranea, nel Nord Africa o nel Medio Oriente in media ogni metro quadrato di collettore solare può produrre in un anno l'energia termica contenuta in un barile di petrolio. Il Piano Solare del Mediterraneo prevede di produrre 20 gigawatt di energia solare concentrata entro il 2020 per soddisfare il fabbisogno energetico di Medio Oriente e Nord Africa e per esportare energia in Europa. L'ambizioso piano dovrebbe contribuire a far abbassare i costi dell'energia solare concentrata così da renderla competitiva rispetto ai combustibili fossili. Basterebbe l'energia prodotta da meno dell'1% del deserto del Sahara per soddisfare la domanda energetica totale dell'Europa.



A29. Fabbisogno energetico e l'opportunità dell'energia eolica

Grazie alle innovazioni e alla diffusione delle tecnologie, il vento può contribuire significativamente ad una possibile rivoluzione energetica. Tra il 1996 e il 2008, la capacità eolica installata globalmente è aumentata di venti volte, raggiungendo oltre i 120 gigawatt, subentrando a circa 158 milioni di emissioni di CO₂ all'anno e creando circa 400.000 posti di lavoro. Gli incentivi pubblici si sono finora dimostrati essenziali.

Oggi la capacità installata è ancora presente soprattutto negli Stati Uniti e in Europa, ma le cose stanno cambiando. Nel 2008 Cina e India hanno installato più capacità eolica di qualsiasi altro paese, eccezion fatta per gli Stati Uniti, e insieme ospitano circa il 20% della capacità eolica mondiale. La Suzlon è un'impresa indiana, leader a livello mondiale nella produzione di turbine eoliche, che occupa 13.000 lavoratori in vari impianti in Asia.

Come indica la mappa, le potenzialità sono molte. L'Africa presenta una grande quantità di coste dove la disponibilità di energia eolica e di energia del moto ondoso sono abbondanti. Queste risorse, e in particolare quelle eoliche, si concentrano in corrispondenza di particolari elementi topografici come coste, catene montuose e altri canali naturali.