

CLIMATE CHANGE E SVILUPPO SOSTENIBILE

1. Riscaldamento globale, politiche ambientali e sviluppo

L'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) valuta l'impatto al 2030, in termini di riduzione delle emissioni inquinanti (GHG), di alcuni interventi dalla stessa proposti ed inclusivi di crescita e sviluppo, al fine di compararle con il limite dei 2°C del riscaldamento terrestre. Lo studio assume, come base di partenza, la proiezione stimata delle emissioni inquinanti al 2030 (68 Gt CO₂), calcolate assumendo i medesimi trend di crescita attuali (oggi 50 Gt CO₂).

Per raggiungere questo obiettivo, la produttività media globale del carbone, misurata dal rapporto output globale (dollari americani) ed emissioni inquinanti (GHG), dovrebbe crescere di 1-4% l'anno.

La *Global Commission on the Economy and Climate*, nata nel 2013 all'interno delle Nazioni Unite, si pone, all'interno di questo quadro, l'obiettivo di favorire crescita economica e sviluppo e di fronteggiare il rischio del cambiamento climatico¹.

L'idea che guida la sua iniziativa è che l'innovazione tecnologica, legata al *Green Growth*, esercita un ruolo chiave per la crescita e offre diversi scenari in materia di sistemi energetici. Da ciò segue un'impostazione che, diversamente dal passato, considera gli interventi per il contenimento del riscaldamento globale un'opportunità, piuttosto che un elemento di *trade-off* rispetto alla crescita. Va detto che questa nuova maniera d'interpretare i temi della sostenibilità delle politiche ambientali nasce all'interno della crescente importanza attribuita alla tecnologia e all'innovazione come *drivers* dello sviluppo dell'economia globale. Oltre agli interventi dell'ONU, ci si augura un impegno congiunto ed incisivo da parte della politica e si auspica che la Conferenza di Parigi attualmente in atto possa andare su questa direzione, così come tutte le altre che vi saranno in futuro.

La crisi finanziaria del 2008 è la conseguenza di un cambiamento strutturale in cui gioca un ruolo importante lo straordinario spostamento di ricchezza che si è verificato in questi anni dai paesi avanzati a quelli emergenti. È qualcosa di più del susseguirsi di fasi cicliche e di una prolungata

¹ La 15esima conferenza ONU a Copenhagen nel 2009, che rappresenta l'ultimo impegno assunto a livello internazionale per le sfide contro il cambiamento climatico, ha definito il limite del riscaldamento globale di 2 gradi Celsius al 2025 relative a 450 ppm di CO₂ nell'atmosfera. L'accordo si è sostituito al Protocollo di Kyoto scaduto il 2012, vincolando anche gli Stati Uniti e quei paesi emergenti (BIC) che non vi avevano aderito. Rispettare tale limite impone una riduzione di CO₂ del 50-80% dei livelli attuali, il che evidenzia quanto siano ambiziosi tali obiettivi.

fase di recessione, il cui rischio, più volte evocato anche dallo stesso Governo, è quello di una *secular stagnation*². La riduzione della crescita, tuttavia, non riguarda solo i paesi industrializzati e tecnologicamente avanzati, ma anche quelli a forte sviluppo e la Cina ne rappresenta un caso emblematico. Infatti, le stime sulle prospettive di crescita di lungo periodo (OECD 2015) ne evidenziano una diminuzione per i paesi sviluppati e non. Le previsioni di questo scenario mostrano l'anemia dell'Europa³ e ancor di più l'Italia, che crescerà meno degli Stati Uniti che a loro volta cresceranno ancor meno dei paesi emergenti. Accanto ad esso si è verificato un forte aumento delle disuguaglianze di reddito e di opportunità che ha avuto luogo sia all'interno dei paesi sviluppati che tra di essi e quelli emergenti.

In questo contesto, assume grande rilevanza un percorso per una nuova competitività che si concentri sull'innovazione, oltre che su formazione e capitale umano. In particolare, il tema del cambiamento tecnologico e dell'innovazione è assolutamente centrale, soprattutto con riferimento alla “*green economy*” come motore di innovazione⁴ e sviluppo.

Nell'ultimo decennio, l'approccio della crescita sostenibile è stato confermato da un gran numero di evidenze empiriche⁵. L'adozione di strategie a basso contenuto di carbonio, da parte di governi a livello centrale e locale ed imprese, mostrano che le performance economiche possono essere le medesime, se non migliori, di quelle ad alto contenuto di carbonio. In questi paesi, un modello di allocazione efficiente delle risorse consente di ottenere benefici in termini di reddito, di occupazione, di tassi di innovazione e profitti degli investimenti a basso contenuto di carbonio. Il loro denominatore comune di tali paesi risiede nella disponibilità di un vantaggio tecnologico. È quindi possibile un disallineamento tra crescita economica ed emissioni inquinanti.

Un ulteriore studio della Commissione europea⁶ mostra che strategie a basso contenuto di carbonio variano a seconda dei paesi a basso, medio ed elevato reddito e dalle differenze con i paesi confinanti. Inoltre, il costo di investimenti in strategie a basso contenuto di carbonio non si discosta di molto rispetto a quelli ad alto contenuto. La Figura 1 evidenzia che in uno scenario globale,

² Completing and Strengthening the Emu Italian contribution, May 2015 <http://www.governo.it/>.

³ *Revitalizing Anaemic Europe workshop* “Gruppo dei 20”

<http://www.fondazioneconomia.it/index.php/2014/02/revitalizing-anaemic-europe/>.

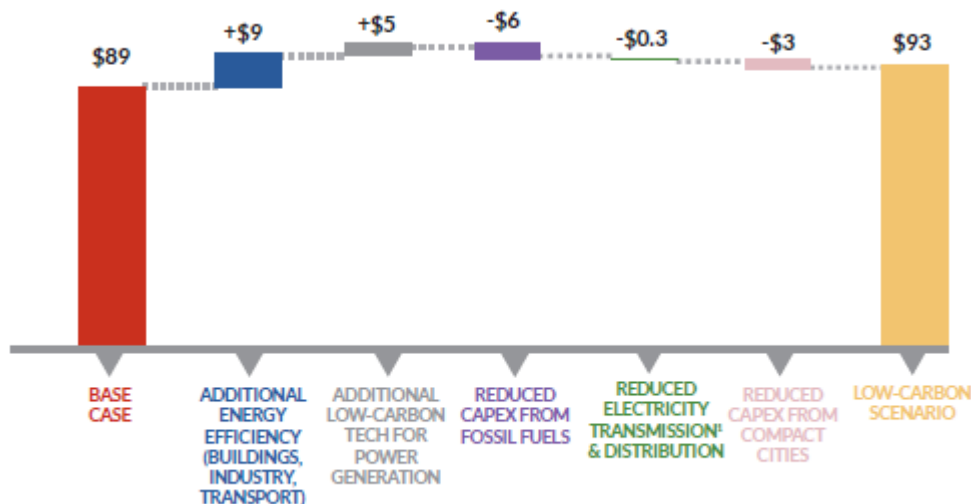
⁴ R. Gordon e P. David evidenziano la fase di esaurimento delle grandi invenzioni che hanno contrassegnato la crescita tra il 1750 e oggi ed i benefici della diffusione dei sistemi a rete in termini di aumento della produttività e del PIL procapite nel '900. Dunque, ancora una volta, l'idea è che il cambiamento tecnologico conta per lo sviluppo e, tanto più conta se è vero quello che sostiene Gordon a proposito dell'esaurirsi del ciclo delle grandi invenzioni.

⁵ PricewaterhouseCoopers (PwC): *Decarbonisation and the Economy: An empirical analysis of the economic impact of energy and climate change policies in Denmark, Sweden, Germany, UK and The Netherlands*, 2013.

⁶ Brasile, India, Cina, Etiopia, Repubblica di Corea e Stati Uniti ottengono elevate performance economiche con differenti mix di policy, settori ed investimenti della strategie a basso contenuto di carbonio adottate.

partendo da una situazione base ad alto contenuto di carbonio, gli investimenti per giungere ad una situazione a basso contenuto di carbonio, inizialmente hanno un rapporto incrementale decrescente per poi decrescere in modo più che proporzionale. Un investimento iniziale di 89 trilioni di dollari richiederebbe per il periodo 2015-2030 un differenziale di 4 trilioni di dollari, nonché 270 miliardi per anno.

Figura 1: Investimenti richiesti nel periodo 2015-2030 (US dollari a prezzi costanti 2010)



La teoria alla base dell'andamento degli investimenti è supportata dal fatto che, il maggior costo dell'energia rinnovabile e del sistema di infrastrutture più efficiente sarebbe recuperato dalla riduzione della domanda di energia derivante da una maggiore efficienza e dallo stoccaggio di energia rinnovabile, dalla riduzione degli investimenti in energia fossile e dai benefici di scala dei piani di sviluppo che vedono coinvolte intere città o agglomerati delle stesse.

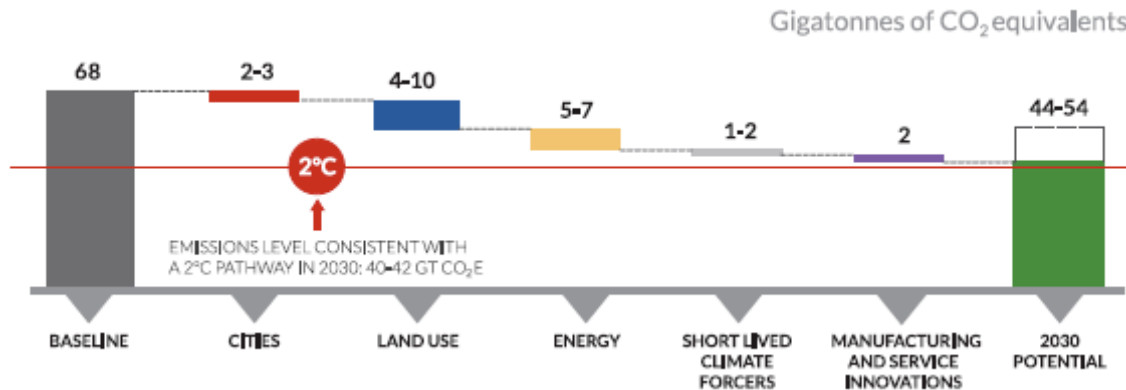
Per realizzare questi obiettivi, è opportuno un adeguato percorso di gestione del cambiamento e sono quattro le variabili che lo caratterizzano, ma che solitamente i tradizionali modelli economici tendono a non considerare congiuntamente: i processi di trasformazione strutturale, le dinamiche del cambiamento tecnologico e dell'innovazione, l'impatto economico locale e globale del rischio climatico, la valutazione di *output* non di mercato (per es. la qualità dell'aria) che sottintende le dinamiche di *trade-off* con gli *output* di mercato. Nonostante vi siano molteplici interessi ad evidenziare i costi di questo processo di cambiamento, piuttosto che i benefici, buona parte della letteratura continua ad affermare la fattibilità congiunta di crescita economica e riduzione di emissioni inquinanti. Nel breve termine, il maggior costo degli investimenti produce sì una

riduzione nei consumi, ma allo stesso tempo crea le condizioni per una potenziale ripresa della loro crescita nel lungo periodo. Sempre nel breve, la riduzione della tassazione fiscale per i redditi conseguiti (per es. *carbon tax*) non si ritiene uno strumento efficace che stimola politiche e investimenti a basso contenuto fossile. Mentre nel lungo termine, il modello del “*general equilibrium*”, che si basa sull’assunzione di una perfetta allocazione delle risorse, applicato alla fattispecie, evidenzia che la differenza globale in termini di GDP tra i due scenari (basso e a alto contenuto fossile) è compresa tra 1-4 % al 2030, con una media di sei mesi o un anno di ritardo per raggiungere gli stessi livelli di GDP. Poi ancora, modelli che si pongono a favore del *green growth* e che includono l’impatto del cambiamento climatico, mostrano che il livello di crescita globale (in termini di GDP) potrebbe essere maggiore adottando una strategia a basso contenuto fossile, comparata a quella ad alto contenuto fossile, dal momento che la stima dei costi derivanti dall’impatto ambientale ne evidenzia il loro andamento crescente nel tempo (Bosetti 2006). Altri ancora affrontano il tema dell’occupazione e dimostrano che, solamente in quei settori interessati dal *green growth*, i livelli occupazionali cresceranno, mentre negli altri, nelle migliori delle ipotesi, rimarranno stabili. Tuttavia, assunto che vi siano incisive politiche ambientali, tale crescita si stima essere compresa tra 1-2%, ovvero, di esiguo livello. Questo evidenzia che politiche macroeconomiche inclusive di crescita e sviluppo ambientale necessitano di adeguate politiche del lavoro che, viceversa, ne sottostimano i livelli occupazionali (OECD 2011).

2. La posizione dell’IPCC e della *Global Commission* dell’ONU

L’*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) stima che la riduzione delle emissioni inquinanti dovrebbe essere complessivamente di 26 Gt CO₂ per evitare i rischi causati dall’eccessivo riscaldamento terrestre. Per raggiungere questo obiettivo la produttività media globale del carbone, misurata dal rapporto output globale (dollari americani) ed emissioni inquinanti (GHG), dovrebbe crescere di 1-4% l’anno.

Figura 2: Impatto di azioni sostenibili e proiezione delle emissioni inquinanti (GHG) al 2030



Le leve utilizzate dall'IPCC e le rispettive azioni proposte sono le seguenti:

- Cities: modelli urbani più compatti ed inclusivi, l'utilizzo e la valorizzazione del trasporto di massa e un aumento della distribuzione di tecnologie urbane sia di nuove che di già esistenti;
- Land use: migliorare la produttività dell'agricoltura, interrompere le attività di deforestazione, ripristinare i terreni degradati, ridurre gli sprechi alimentari;
- Energy: rimuovere i sussidi per i carburanti fossili, transizione del carbone come risorsa energetica, ridurre le emissioni di metano derivanti da oli e gas;
- Short lived climate pollutants: riduzione degli idrocarburi (HFC) tramite regolamentazione;
- Manufacturing and services innovation: applicazione delle tecnologie digitali e un miglioramento dell'efficienza nel settore della manifattura e dei servizi a questo associati.

La *Global Commission on the Economy and Climate*, nel quadro della Conferenza ONU di Copenhagen, nello studio *Better Change and Better Climate*, affronta le relazioni tra crescita economica e sviluppo, cambiamento climatico ed elabora *good policy* per migliorare il benessere e ridurre il rischio ambientale in una prospettiva non solo di breve termine, ma anche di lungo e medio termine. Il modello che utilizza si basa su tre principali *Key drivers* (aumentare l'efficienza delle risorse; investire in infrastrutture a basso contenuto di carbonio; stimolare innovazione) che guidano il cambiamento e i tre sistemi economici che rappresentano sono considerati il focus della crescita economica globale per il prossimo decennio, nonché gli ambiti di origine della maggior parte di CO₂ presente nell'atmosfera (Sistemi urbani, Sistema di utilizzo della terra, Sistema energetico).

Figura 3: Tre criticità del sistema economico e tre *Key drivers* del cambiamento



Il lavoro svolto dalla *Global Commission* considera oggetto di analisi quelle economie che si pongono come obiettivo non solo la crescita economica, ma anche di ridurre il rischio ambientale ed aumentare il benessere dei cittadini. In tale contesto, risiedono margini di fallimento del mercato, delle istituzioni e degli indirizzi *policy*, che possono essere corretti mediante l'utilizzo opportuno di tecnologie e modelli di business che mirino congiuntamente agli obiettivi precedentemente esposti. L'aumento dell'efficienza delle risorse consentirebbe di risolvere distorsioni e fallimenti di mercato che riguardano la non adeguata allocazione delle risorse e l'aumento delle emissioni di gas serra. Per far ciò, è opportuno orientarsi verso logiche di mercato concorrenziali, in cui i prezzi di mercato riflettono i costi di produzione che consentirebbero una migliore allocazione delle risorse, ovvero, dove la produttività è maggiore. Per questo, sarebbe opportuno ridurre gradualmente ed eliminare i sussidi ai combustibili fossili e inserire una tassa reale sull'emissione di gas inquinanti che disincentivi l'utilizzo di risorse energetiche di origine fossile. I benefici di un mix di risorse energetiche efficiente consentirebbe una migliore allocazione delle risorse e, quindi, vantaggi non solo economici⁷, ma anche ambientali.

Per poter tracciare una traiettoria verso la riduzione delle emissioni inquinanti è necessario investire in *infrastrutture a basso utilizzo di energia di fonte fossile*. Tali investimenti riguardano non solo la creazione di nuove infrastrutture, ma anche la sostituzione e ristrutturazione della dotazione

⁷ Tra i benefici economici si includono la riduzione degli sprechi ed il surplus dei consumatori (in particolare quelli a basso reddito) ottenuto da un prezzo concorrenziale.

esistente. L'inefficienza di questi investimenti non risiede nelle scorte di capitali disponibili per la loro realizzazione, ma riguarda l'assenza di incentivi sotto qualsiasi forma e la mancanza di indirizzi *policy* che ostacolano il formarsi di meccanismi di fiducia che consentirebbero al mercato privato di considerarsi profittevoli e redditizi. L'innovazione finanziaria⁸ gioca un ruolo strategico per queste attività, la cui logica di condivisione del rischio (per es. Obbligazioni "verdi") consentirebbe di reperire risorse finanziarie a minor costo. Istituzioni, banche di sviluppo e fondi sovrani sono gli attori che stanno contribuendo a rendere il mercato finanziario verde più efficiente. Inoltre, è necessario *stimolare l'innovazione*, che ben si differenzia dalle grandi innovazioni (R. Gordon) che favoriscono periodi duraturi di crescita economica e che si susseguono con cadenze cicliche, che consentirebbe di abbattere le barriere all'entrata per l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, aumentandone il rendimento del loro utilizzo. La scoperta di nuovi materiali, di processi di produzione e di interi modelli di business rappresentano quel tipo di innovazioni che realizzerebbero tali obiettivi (l'andamento del settore eolico rappresenta un emblematico). I *policy maker* hanno l'opportunità di influenzare e stimolare i processi e gli investimenti che favorirebbero la creazione di innovazione. La sfiducia da parte dei governi rappresenta il principale ostacolo per investimenti, crescita e innovazione.

Il dilemma degli investitori riguarda politiche climatiche poco incisive e, a volte, contrastanti tra gli stessi governi. Tutto ciò comporta che, nel lungo periodo, gli investimenti che oggi si continuano ad effettuare in energie fossili subiranno il drastico cambiamento delle politiche climatiche che prima o poi saranno inevitabili, mentre nel breve periodo la mancanza di tali politiche, che dovrebbe opportunamente gestire questo cambiamento, rendono meno profittevoli gli investimenti in energie rinnovabili.

3. Il primo Sistema della crescita sostenibile: *Cities*

Le stime di crescita della popolazione, 2.5 miliardi nei centri urbani nel 2050, ovvero i due terzi della popolazione mondiale, evidenziano quanto sia importante il sistema *Cities* per adottare interventi che mirino ad una crescita economica e sostenibile. Oggi i centri urbani rappresentano la metà della popolazione mondiale ma l'80% dell'output mondiale, circa il 70% dell'utilizzo energetico e delle emissioni inquinanti (GHG) e per questo strategicamente rilevanti per le politiche economiche e ambientale del *green growth*.

⁸ Vedi paragrafo 8.

Per analizzare la situazione attuale ed elaborare il modello di intervento per questo primo sistema, tre sono le categorie di *Cities* che la Commissione include nel relativo *framework*: 1) *Emerging Cities*, 291 centri urbani in forte espansione (Cina, India e altri paesi), con popolazione compresa tra 1-10 milioni di abitanti e un reddito procapite compreso tra 2.000-20.000 dollari; 2) *Global Megacities*, sono i maggiori 33 *hub* di conoscenza, servizi e basi di scambio commerciali, con un reddito procapite superiore a 2.000 dollari (Londra, Tokyo, Beijing); 3) *Mature Cities*, sono centri urbani prosperosi e di media dimensione in paesi sviluppati con un reddito procapite superiore a 20.000 dollari (Stoccarda, Stoccolma, Hiroshima).

Queste tre categorie rappresenteranno il 60% della crescita economica (GDP) mondiale da qui al 2030 e la metà delle emissioni inquinanti (GHG) globali. La sfida consiste nel pianificare e sviluppare interventi economici, finanziari e urbani che mirino non solo ad una crescita economica, ma anche migliorare la qualità della vita e a ridurre il rischio ambientale. In questo i *policy maker* e gli organi di governo (ministeri in primis) assolvono un ruolo chiave⁹.

Per le *Emerging Cities* è necessaria una crescita gestita che miri ad aumentare la densità del processo di urbanizzazione, che rispetti piani regolatori in cui vengano inclusi spazi verdi. Per la *Global Megacities* e le *Mature Cities*, sono opportuni piani di rivitalizzazione e riqualificazione dei centri urbani e di quelli dismessi con la creazione omogenea di aree verdi. Il modello così concepito richiede un servizio di trasporto efficiente¹⁰ per sostituire l'utilizzo di automobili che. Viceversa, condurrebbe ad inefficienze per la congestione del traffico, l'inquinamento ed il costo unitario di trasporto. I medesimi benefici si avrebbero nel settore delle *utilities* e edilizia. Uno sviluppo intelligente consentirebbe un risparmio di capitale pari a 3 trilioni di dollari per i prossimi 15 anni. I paesi emergenti hanno l'opportunità di apprendere dalle esperienze dei paesi sviluppati e dovrebbe indurli ad una migliore gestione del processo di crescita e sviluppo. Viceversa, quelli sviluppati¹¹ affrontano le sfide poste dalla gestione del cambiamento.

Le politiche ambientali devono costituire una priorità per le nazioni ed è necessario il coordinamento e la cooperazione¹² tra il livello centrale del governo, regionale e centri urbani con a capo i *city manager*. Inoltre, assegnare autonomia fiscale ai centri urbani e definire i loro budget in

⁹ Nei 724 più grandi centri urbani l'utilizzo di un modello *transit-oriented* ridurrebbe le emissioni inquinanti di 1.5 tonnellata di CO₂ annue fino al 2030 per lo più tramite servizi di mobilità efficienti. Inoltre, costituirebbe la base per una sostenibilità duratura. Londra, Bruxelles, Tokyo, Amburgo, Nagoya, Beijing rappresentano delle *best practices* per l'adozione di tale modello.

¹⁰ Più di 160 centri urbani adottano il sistema di bus rapid transit (BRT) che consente una riduzione dei costi pari al 15% della metro.

¹¹ Per gli Stati Uniti le stime dei benefici del modello *transit-oriented* gestito mostrano che si otterrebbe una riduzione dell'uso procapite dell'automobile del 50% , riducendo le spese del 20% per famiglia.

¹² Per esempio il *New National Urbanisation Plan* implementato in Cina.

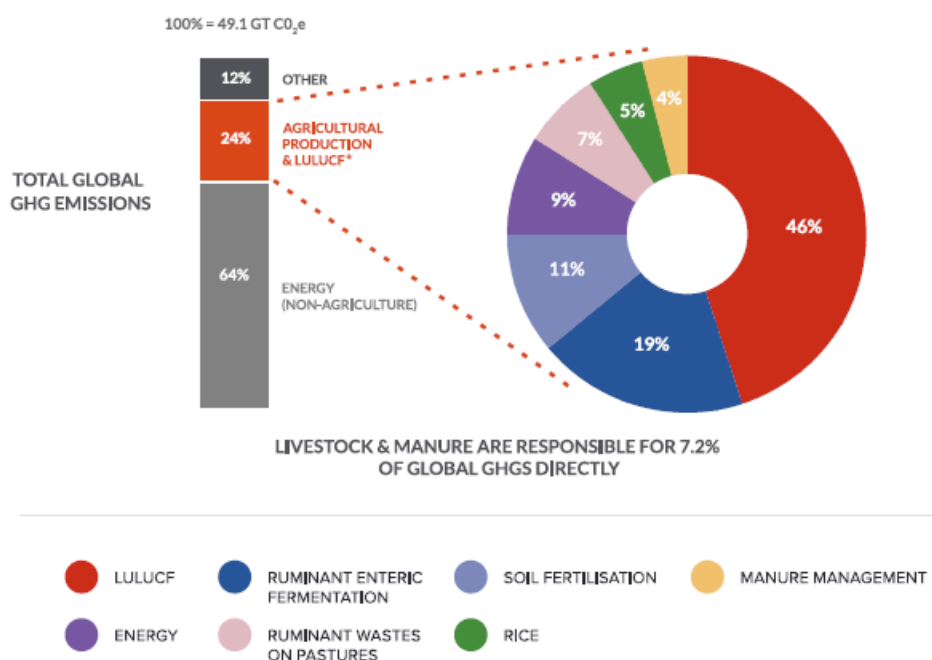
base alle performance sociali, ambientali e piani di sviluppo sostenibile fornirebbe stimoli per aumentare la loro produttività. Tutto questo creerebbe meccanismi di fiducia e stimolerebbe gli investimenti privati. Per favorire la condivisione della conoscenza e delle *best practices* a livello internazionale si dovrebbe creare un organo preposto alla creazioni di reti¹³ tra centri urbani stessi e non solo tra nazioni.

4. Il secondo Sistema: *Land use*

La rapida crescita della popolazione mondiale, l'urbanizzazione e la disponibilità limitata di risorse ostacolano l'utilizzo della terra e di risorse idriche per l'agricoltura e compromettono l'equilibrio ambientale e la sicurezza alimentare. Un quarto delle terre è in condizioni di degrado e le foreste continuano ad essere disboscate per la produzione di legname. Tutto ciò sta alterando gli equilibri ambientali e l'ecosistema, nonché la causa di molti disastri ambientali che si sono verificati nell'ultimo decennio (inondazioni, siccità ecc.).

La Figura 4 mostra che l'agricoltura, la selvicoltura e lo sfruttamento delle terre (AFOLU) rappresentano un quarto delle emissioni inquinanti (GHG).

Figura 4: Emissioni inquinanti AFOLU suddivise per settore (2010)



¹³ *Local Government for Sustainability* (ICLEI) e C40 rappresentano attori principali per la creazioni di un network di centri urbani.

In particolare, le principali componenti sono lo sfruttamento del suolo e la silvicoltura che incide per il 46%; la fermentazione enterica incide per il 19%; la deforestazione il degrado forestale, al netto del rimboschimento, incide per l'11%.

Questo evidenzia la priorità dell'agricoltura e delle foreste per definire indirizzi di *policy* rivolti alle politiche ambientali. Inoltre, la rilevanza economica e sociale di questo settore accresce l'attenzione che già merita¹⁴. Anche in questo sistema, la cooperazione tra i diversi livelli di governo (istituzionale, regionale e locale) e tra i governi stessi consentirebbe di creare meccanismi di innovazione e condivisione della conoscenza, per ridurre il rischio climatico. I risparmi dei paesi *high income* potrebbero essere utilizzati per fornire sussidi alla produzione ai paesi *low income* nei quali tali attività si sviluppano. Per sviluppare un sistema di questo tipo è necessario considerare l'equilibrio ambientale e climatico, la sicurezza alimentare, come un bene comune in cui ciascun attore contribuisce con le proprie risorse per migliorarlo, anche finanziarie.

L'area di Loess Plateau¹⁵ in Cina rappresenta una *best practice* sul ripristino di un'area degradata che ha reso il terreno agricolo e coltivabile, lo ha bonificato di verde, rispettando gli equilibri dell'ecosistema. Visto il successo di questa iniziativa, la Cina ha destinato 40 miliardi per il programma “*Grain for Green*”. Inoltre, i due casi nigeriani di Maradi e Ginder dimostrano che progetti analoghi possono essere realizzati in modo *low cost* attraverso l'utilizzo di tecniche innovative di incesco e coltivazione¹⁶.

L'assenza di una lotta al cambiamento climatico incisiva e condivisa a livello internazionale ha favorito il crearsi di meccanismi di speculazione delle materie alimentari, un aumento dei prezzi dal 2008, in cui le popolazioni rurali sono le prime e principali a subirne tali effetti negativi. L'utilizzo di biocarburanti sono un esempio di inefficienza dei sussidi alle politiche ambientali che dovrebbero mirare ad obiettivi climatici, ma che causano speculazione per il mercato delle *commodities*, comprese quelle alimentari ed una eccessiva coltura che nel lungo termine degrada i terreni e, viceversa, incrementa il rischio ambientale.

Quindi, l'incertezza sulle politiche ambientali non favorisce la creazione di fiducia che favorirebbe quei meccanismi di crescita e sviluppo; piuttosto comporta un allontanamento dagli obiettivi climatici e aumenta il livello di povertà nel mondo.

¹⁴ Nei paesi con un reddito procapite compreso tra 400-1800 dollari (2005), per la maggior parte asiatici, l'agricoltura, in media, vale il 20% del GDP; in Sud Africa il 34%, due terzi degli occupati e un terzo della crescita del GDP tra il 1993-2005. Poi ancora, il 70% della popolazione che vive in condizioni di povertà risiede in aree rurali, prevalentemente ai tropici e basa la propria sussistenza sull'agricoltura.

¹⁵ Il progetto è stato finanziato con 491 milioni di dollari, ha evitato l'erosione di un milioni di ettari di terreno, coltivato grano i cui guadagni hanno salvato una popolazione di 2.5 milioni che vive in condizioni di povertà.

¹⁶ L'area è stata bonificata con una produttività superiore 10-20 e il salario reale degli agricoltori è raddoppiato.

La Commissione ha fornito degli interventi che mirano a ridurre il rischio ambientale e ne ha stimato la relativa riduzione di emissioni inquinanti (GHG). Conseguire questi obiettivi consentirebbe di seguire la *roadmap* del cambiamento climatico e mantenere il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2°. La riduzione complessiva di emissione inquinanti (GHG) al 2030 è compresa tra 4.2-10.4 Gt di CO₂ e 7.3 Gt CO₂ ed è il valore con le maggiori aspettative. Le principali componenti di questa stima sono: un incremento della produttività agricola con azioni di “*clima smart* e innovazione agricola” (0.6-1.1 Gt di CO₂); ridurre il disboscamento e incentivare la bonifica portando il risultato netto a zero (1.6-4.4 Gt CO₂); ripristino di 350 milioni di ettari di terreni agricoli e 350 milioni di ettari di verde da bonificare (1.8-4.5 Gt CO₂); ridurre lo spreco alimentare (0.2-0.4 Gt CO₂).

5. Il terzo sistema: *Energy*

La domanda di risorse energetiche a livello globale è in continua espansione e dal 1990 ad oggi è raddoppiata. Un quarto della domanda energetica attuale ha origine negli ultimi dieci anni e dal 2000 tutta la crescita netta proviene da paesi non OCSE e metà proprio dalla Cina. La crescita della domanda globale è stimata tra 20-30% al 2030 e gli investimenti necessari per soddisfarla saranno di 45 trilioni di dollari. Allo stesso tempo, questa esigenza racchiude le possibilità di un cambiamento che si orienti verso una crescita sostenibile. Per far ciò, però, è necessario un piano degli investimenti che crei un sistema energetico flessibile ed efficiente nella composizione del mix energetico (fonti rinnovabili e non). In questo, la Commissione evidenzia due aspetti cruciali per raggiungere il bilanciamento nel sistema energetico: eliminare i sussidi alle fonti fossili e fornire incentivi per l'innovazione e garantire rendimenti che ne consentirebbero un'applicazione profittevole.

Il carbone è la fonte energetica di origine fossile con il maggiore impatto ambientale e produce il 73% delle emissioni inquinanti (GHG) ed il 41% deriva dalla produzione di energia elettrica. Molti paesi, in particolare quelli caratterizzati da un percorso di forte crescita nell'ultimo decennio, hanno utilizzato il carbone come risorsa energetica principale non prendendosi cura delle ripercussioni ambientali¹⁷. L'*International Energy Agency* (IEA) ha evidenziato che, per seguire la *roadmap* del cambiamento climatico e mantenere le emissioni ad un livello inferiore a 450 ppm, l'impiego del carbone andrebbe ridotto del 60% al 2030, considerando come base il 2011, le cui emissioni si

¹⁷ L'India ha utilizzato, nell'ultimo decennio, il carbone per il 50% delle risorse energetiche ed in Cina l'utilizzo del carbone ha causato un tasso di mortalità stimato al 10%.

ridurrebbero di 11 Gt CO₂. La Commissione propone che il processo di cambiamento vada affrontato e gestito con la consapevolezza dei danni ambientali e dell'insostenibilità dell'utilizzo di questa risorsa. Questo consentirebbe di includere i costi ambientali e sociali in un'analisi di confronto tra le diverse risorse energetiche, rinnovabili e non, così da favorire il cambiamento a "costo zero".

In merito alle energie rinnovabili, queste trovano il maggiore impiego per la produzione di elettricità ed un quarto della crescita in questo settore deriva proprio da fonti rinnovabili. L'idroelettrico è stato nell'ultimo decennio la fonte energetica rinnovabile più utilizzata, ma l'aumento dei rendimenti del fotovoltaico e dell'eolico ha reso queste risorse competitive nel prezzo con lo stesso carbone¹⁸.

Il fotovoltaico, nonostante abbia ridotto i costi della metà dal 2010 e dell'80% dal 2008, ha dei rendimenti minori rispetto all'eolico e per questo meno utilizzato¹⁹.

La biomassa, il settore geotermico e il nucleare trovano ampio utilizzo e sono caratterizzati da significative innovazioni tecnologiche e si candidano tra le risorse energetiche su cui puntare per una crescita *green*.

Poi ancora, lo *shale gas* ha riposizionato nel settore energetico questo tipo di risorsa rendendola la reale alternativa all'impiego del carbone, in quanto riduce di molto le emissioni e l'inquinamento dell'atmosfera e ha dei costi di gran lunga inferiori. La scoperta di questa risorsa è attribuita agli Stati Uniti, attualmente il maggiore produttore, ma sarebbe di facile diffusione vista la presenza massiccia nel sottosuolo di vasti territori nel mondo.

Infine, il sistema di cattura e stoccaggio (CCS) delle emissioni inquinanti (GHG), che mira a ridurre i livelli di CO₂, rappresenta un sistema nel quale sono state realizzate importanti innovazioni tecnologiche e su cui si punta per raggiungere gli obiettivi climatici racchiusi nella *roadmap*. Ad oggi, questa tecnica trova applicazione per la maggior parte nel settore elettrico ed è in fase di sperimentazione per quello petrolifero.

6. "*Better growth, Better climate*"

A supporto del modello sopra esposto, la Commissione propone un *framework* che si pone l'obiettivo di migliorare la qualità della vita attraverso l'aumento del reddito procapite, della salute, della vivibilità nei centri urbani, dell'innovazione e che riduca i livelli povertà ("*better growth*"), il

¹⁸ Il Brasile ed il Sud Africa ne sono un esempio i cui costi sono inferiori del 30% rispetto alla fonte fossile, e nonché il carbone.

¹⁹ Il più grande impianto fotovoltaico si trova in Cile nel deserto di Atacama.

tutto riducendo le emissioni inquinanti (“*better climate*”). Questo *framework* si basa su un concetto di economia che non è statica, bensì dinamica ed in continuo cambiamento. Gli elementi fondamentali su cui si caratterizza sono:

- Correggere le imperfezioni di mercato i cui benefici sarebbero ottenibili fin dal breve periodo;
- Investimenti strutturali in specifici contesti nazionali per favorire il processo di cambiamento;
- Nuovi modelli a supporto dei *policy maker* per prendere ed implementare le proprie decisioni;
- Flessibilità delle strategie dei governi e delle azioni di politica economica.

È opportuno che ciascun paese adatti questi interventi alle proprie differenze strutturali e caratteristiche del sistema economico²⁰.

Per raggiungere obiettivi tanto ambiziosi, è indispensabile la cooperazione tra una molteplicità di attori, ovvero i governi centrali e locali, le istituzioni, le imprese e la società civile impegnati in piani congiunti, il cui denominatore comune è percorrere un percorso di crescita e sviluppo sostenibile.

7. Indirizzi di *policy* del modello

Le raccomandazioni di *policy* elaborate dalla Commissione si dividono in due macrogruppi: le prime sei sono volte a migliorare le strategie a basso contenuto fossile e la resilienza di investimenti e crescita orientati al cambiamento climatico; le restanti tre guidano il processo di cambiamento in quei settori correlati alla *green growth* ed individuano i *driver* per congiungere crescita futura e riduzione dei rischi climatici, con un focus nei tre sistemi analizzati (*cities, land use, energy*).

1. Accelerare il processo di trasformazione (da alto a basso contenuto fossile) tramite l’integrazione delle azioni climatiche e dei relativi rischi nelle strategie economiche dei *policy maker*;
2. Creare il clima di confidenza necessaria per stimolare gli investimenti globali e le azioni di salvaguardia dell’ambiente tramite un accordo internazionale che sia maggiormente incisivo, equo e duraturo a livello globale;

²⁰ La Corea del Sud ha preferito l’utilizzo di politiche industriali per implementare una strategia *lowcarbon*; il Vietnam ha realizzato una riforma fiscale in cui è prevista una maggiore pressione fiscale per i beni e servizi ad elevato inquinamento; la Cina ha integrato obiettivi ambientali nel piano quinquennale di crescita economica (2016-2020).

3. Interrompere i sussidi per i carburanti fossili e biocarburanti di origine agricola ed erogare incentivi per l’espansione urbana;
4. Introdurre regolamentazioni incisive e durature sul *carbon price* come parte di interventi di riforme fiscali;
5. Ridurre il costo del capitale destinato a investimenti infrastrutturale a basso contenuto fossile;
6. Favorire l’innovazione per quelle tecnologie che possono assumere un ruolo chiave per una strategia a basso contenuto fossile e ridurre la resilienza del cambiamento delle politiche ambientali, rimuovere le barriere che ostacolano l’imprenditorialità e la creatività;
7. Adottare modelli di sviluppo urbano che trasformino le città in centri di connessione e inclusione;
8. Interrompere le attività di disboscamento di foreste naturali (per es. l’introduzione, da parte dei governi, di indicatori che consentono di misurare la riduzione di emissioni inquinanti per le attività di disboscamento e degrado delle foreste);
9. Iniziare un reale abbandono delle tecniche di produzione dell’energia a carbone.

8. La finanza “verde” e l’innovazione

L’aspetto centrale è il cambiamento di ottica che il Rapporto introduce indicando le politiche climatiche come un’opportunità, piuttosto che come un limite alla crescita. La finanza rappresenta uno strumento importante per poter implementare un sistema di “*better growth and better climate*”, al fine di ottenere le risorse finanziarie necessarie per effettuare gli investimenti che ne consentirebbero l’applicazione. Il settore dei finanziamenti verdi ha subito notevoli cambiamenti in termini di autoregolamentazione e controllo esterno, ma la necessità di finanziamenti sovrani *green* richiede l’introduzione di elementi innovativi e, quindi, un nuovo approccio. Sistemi di valutazione delle politiche e programmi ambientali attuali e futuri dei governi costituiscono la base sulla quale costruire rapporti fiduciari con investitori, nonché una garanzia per concedere loro risorse finanziarie. In questo, lo sviluppo sostenibile rappresenta il *driver* per lo sviluppo. La *green finance* ha un ruolo importante e infatti molteplici sono i sistemi che adottano criteri di valutazione del comportamento etici di governi ed imprese, che si basano su questo aspetto. Il *Dow Jones sustainability World Index* (DJSI World)²¹ è un esempio dell’efficacia di questi strumenti e della

²¹Il Dow Jones Sustainability World Index (DJSI World) copre il 10% delle maggiori imprese a livello mondiale ed il processo di valutazione si basa su una metodologia multi-criterio analitica “*Sustainability Assessment Corporate*”, i cui

continua attenzione che pongono gli investitori. I governi si stanno muovendo verso una maggiore regolamentazione del settore finanziario che includa aspetti ambientali. Le imprese sono quegli attori del sistema sui quali focalizzare l'attenzione e rendere trasparente l'impatto ambientale del loro operato. In questo, svolge un lavoro cruciale la *Environmental Protection Agency* (EPA) in collaborazione con la *Securities and Exchange Commission* (SEC) al fine di migliorare le attività di *compliance*. Dall'altro lato, una parte dell'attività di regolamentazione dei governi riguarda proprio lo sviluppo di sistemi di conformità obbligatori per le aziende, quando le loro attività possono avere un impatto ambientale negativo all'interno di una vasta area ritenuta di interesse pubblico. Esempi di questi sistemi sono quelli richiesti dal programma di inventario: il *Toxic Release Inventory Program* (TRI); l'*European Pollution Emissions Register* (EPER) e il *Canadian National Pollutant Release Inventory Scheme* (NPRI).

Un elemento di innovazione riguarda la trasparenza e l'informazione completa dei soggetti emittenti di strumenti finanziari, ovvero una valutazione sulla qualità e l'impatto ambientale di singoli progetti ed investimenti finanziati. Tale meccanismo sarebbe utile ed efficace non solo per le imprese, ma per i finanziamenti “verdi” nella loro generalità. Nonostante si stiano elaborando standard e criteri di *reporting* per singoli progetti/investimenti, i vincoli normativi e legali rappresentano il maggiore ostacolo per poterli implementare. Le “obbligazioni verdi” sono uno strumento le cui caratteristiche si orientano su questa direzione, ovvero, si basano su rendimenti determinati da “principi verdi” ed i vantaggi che li caratterizzano sono: gli investitori istituzionali prediligono questo strumento nel caso di finanziamento del debito privato in quanto meno rischioso²²; l'utilizzo nel settore pubblico (governo centrale e locale) per la realizzazione di infrastrutture ed altri progetti ad elevato impatto ambientale (strade, ferrovie, reti energetiche, fognature); l'esenzione da imposte federali e talvolta anche da quelle locali. Gli aspetti negativi riguardano la generalità dei “principi verdi” che pone l'obbligo di adattarli alle singole realtà e, infine, l'assenza di trasparenza obbligatoria delle informazioni riguardanti il reale impatto ambientale.

In merito alle obbligazioni “verdi”, la World Bank è stata tra le istituzioni internazionali attive su questo tema e visti gli obiettivi di crescita inclusiva e di lotta alla povertà che la stessa si pone, le obbligazione emesse vengono considerate “intelligenti”. È un progetto al quale sta lavorando, i cui

indici sono di tipo economico, ambientale e sociale. Per gli aspetti ambientali e sociali, il *Global Reporting Initiative* (GRI) definisce delle linee guida per l'utilizzo di standard di rendicontazione e le ultime emanate sono *Sustainability Report Guidelines* GRI (2015).

²² Hanno un tasso default rispetto a quelle societaria (0.04 contro il 9.83 tra il 1970 e il 2002) anche se rendimenti minori.

nodi cruciali riguardano la garanzia principale offerta dall'emittente di obbligazione, che richiede un'accurata selezione del *target* di investimento, migliorare l'indicizzazione del rendimento e del relativo impatto ambientale.

Tuttavia, le obbligazioni verdi non sono l'unico strumento di innovazione finanziaria. Vi sono, infatti, altri titoli/strumenti finanziari già ben definiti nella tipologia di investimento verde ed un esempio è rappresentato dal *Piano Juncker* e dei relativi progetti suddivisi per tema²³. In questo, l'obiettivo non è solo l'aspetto ambientale, ma sfruttare l'economie di scala (moltiplicatore degli investimenti) e ridurre il rischio in quei mercati in cui è elevato, che viceversa non avrebbero facile accesso a risorse finanziarie e stimolare l'innovazione tecnologica.

Inoltre, i governi, oltre ad emettere obbligazioni sovrane verdi, strumento utile per la finanza pubblica, possono ridurre il rischio di mercato attraverso l'utilizzo accurato di diversi strumenti finanziari quali (*Sustainable Prosperity*, 2012):

- *Credit Enhancement/Guarantees/De-Risking*: il Governo potrebbe utilizzare il proprio patrimonio per fornire garanzia per una parte delle passività sottostanti all'emittente, al fine di migliorare il *rating* del bond. Questo meccanismo consentirebbe di diminuire il livello di rischio del prestito obbligazionario (“de-risk”). (E.g. US Department of Energy Loan Guarantee program). Gli enti pubblici possono assicurare *Power Purchase Agreement (PPA)* su progetti di produzione di energia rinnovabile;
- *Backstopping*: il Governo potrebbe acquistare *sub-tranches* di debito subordinato da emissioni obbligazionarie e consentirebbe di migliorarne il profilo di rischio, di ridurre il prezzo e creare meccanismi di fiducia nel mercato. Il Governo potrebbe anche assicurare il credito o il debito dell'emittente dell'obbligazione (E.g. Banca Europea degli Investimenti). I governi possono, come dimostrato nel caso dello stato della Pennsylvania, acquistare e cartoralizzare crediti di efficienza energetica, al fine di far leva finanziaria per ulteriori prestiti obbligazionari;
- *Tax Preferencing*: il Governo potrebbe emettere obbligazioni verdi e tassarli ad un livello inferiore o esentasse, rispetto agli investimenti tipici. Ad esempio, gli Stati Uniti prevedono crediti d'imposta per le obbligazioni di energia pulita;
- *Bond Issuance/Marketing*: il Governo, a qualsiasi livello, potrebbe emettere obbligazioni verdi destinate alla vendita al dettaglio per finanziare le energie rinnovabili o di altri progetti

²³ Tra gli strumenti finanziari innovativi si annoverano il *project financing*, il *project bundling* ed il *project securitizing*, le cui sfide consistono nel trovarne una dimensione ottimale, raggiungere economie di scala e diversificare il rischio.

in ambito ambientale. Un progetto simile è stato lanciato in Canada e, secondo un sondaggio condotto da Nanos, l'81,8% dei canadesi sostengono l'emissione di obbligazioni verdi e il 62.2% ha dichiarato che li avrebbe acquistati se avessero un tasso di interesse simile a quello titoli di stato.

Oltre a questi interventi di finanza innovativa, la riduzione del rischio finanziario derivante dall'emissione di obbligazioni verdi può avere origine dalla capacità da parte del governo e delle istituzioni governative di sponsorizzare i rispettivi pacchetti finanziari. In questi pacchetti, la presenza di un finanziamento obbligazionario sovrano sarebbe simbolico dell'impegno del governo stesso di sostenere gli investimenti, per garantire un corretto impiego dei fondi volti a migliorare l'ambiente ed evitare i rischi di default del sistema stesso. Inoltre, poiché gli investitori “verdi” pongono attenzione all'impatto stimato degli investimenti ambientali e non solo al rapporto rendimento atteso e combinazione di rischio, saranno più propensi ad un orientamento nel lungo termine, riducendo così la pressione sui mercati secondari, la percezione del rischio del debito sovrano e la relativa speculazione finanziaria.

Bibliografia

Bosetti V., Carraro C., Galeotti, M., Massetti E. and Tavoni M., 2006. WITCH: A World Induced Technical Change Hybrid Model, *The Energy Journal*, 27. 13–37.

Oxford Economics, 2014 (forthcoming). *The Economic Impact of Taxing Carbon*. New Climate Economy contributing paper, Oxford, UK.

The World Bank, 2013. *Planning and Financing Low-Carbon, Livable Cities*. Washington DC.

IPCC, 2014. Summary for Policymakers, in *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Edenhofer O., Pichs-Madruga R., Sokona Y., Farahani E., Kadner S., et al. (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2010, *Global Forest Resources Assessment 2010*, FAO Forestry, Paper 163, Rome.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2013, *OECD-FAO Agricultural Outlook 2014-2023*, Paris and Rome.

IEA, 2013, *World Energy Outlook 2013*.