

QUANT'ACQUA SFRUTTIAMO

Come il consumo di materie prime minaccia le risorse idriche del pianeta



LA REALIZZAZIONE DI QUESTO REPORT È STATA FINANZIATA DA:



Unione Europea



Altstoff Recycling Austria



lebensministerium.at

Ministero dell'Agricoltura,
delle Foreste e dell'Ambiente, Austria



Agenzia dello Sviluppo, Austria



Città di Vienna

CREDITI:

EDITORE: GLOBAL 2000 Verlagsges.m.b.H., Neustiftgasse 36, 1070 Vienna. - **PROPRIETÀ EDITORIALE E DEI CONTENUTI:** Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000, ZVR: 593514598, Neustiftgasse 36, 1070 Vienna, e Sustainable Europe Research Institute (SERI), ZVR: 215027957, Garnisongasse 7/17, 1090 Vienna - **TESTO:** Stephan Lutter, Christine Polzin, Stephan Giljium, Tamás Pálffy, Thomas Patz, Monika Dittrich, Lisa Kernegger, Ariadna Rodrigo - **CASI STUDIO:** Bruna Engel (Brazil), Didrot Nguiepjouo (Cameroon), Patricia Soto, Ana Maria Lemus (Chile) and Mensah Todzro (Togo) - **GRAFICA:** Gerda Palmetschofer, Tamás Pálffy - **RINGRAZIAMENTI:** Grazie a Becky Slater from Friends of the Earth (England, Wales and Northern Ireland) per la sua assistenza nella realizzazione dei contenuti di questo report. Inoltre, si ringraziano i partner di progetto FoE Brasile, Camerun, Cile e Togo per la realizzazione dei casi studio e i traduttori di questo report. - **EDITING:** Carin Unterkircher e Stella Haller - **DESIGN:** Hannes Hofbauer - **FOTO EDITING:** Steve Wyckoff - **FOTO:** Paul Lauer (p19), Leonardo Melgarejo/Xingu Vivo Para Sempre (p26), iStockphoto (p3, p11, p13/14, p25), shutterstock (p22, p28), GLOBAL 2000 (p10, p13/14, p20, p31, p32), Cover: Haroldo Horta - **STAMPA:** Druckerei Janetschek GmbH, A-3860 Heidenreichstein, www.janetschek.at, UWNr. 637. - **STAMPATO CON COLORI NATURALI SU CARTA RICICLATA E RICICLABILE AL 100%.** © GLOBAL 2000, SERI, Friends of the Earth Europe, Novembre 2011

La responsabilità per i contenuti proposti in questa pubblicazione è esclusivamente di GLOBAL 2000 e di SERI. I contenuti proposti non riflettono in alcun modo posizioni specifiche dell'Unione Europea.

EXECUTIVE SUMMARY

Il rapporto esamina il consumo di materie prime e di acqua e le loro interrelazioni. Nonostante un numero sempre crescente di studi analizzi le relazioni tra l'estrazione di materie prime, il commercio e il consumo, a oggi, la relazione tra i materiali e le altre risorse, come l'acqua, tende ad essere poco chiara. Questo rapporto, che segue il rapporto del 2009 "Overconsumption. Il nostro utilizzo delle risorse naturali del mondo." ha lo scopo di sensibilizzare l'opinione pubblica sul tema delle risorse naturali e contribuire al dibattito sul loro utilizzo attraverso vari casi che illustrano come l'acqua è consumata.

L'acqua è un bene necessario in quasi tutte le fasi del flusso dei materiali. Circa la metà di tutta l'acqua accessibile è destinata alla coltura di prodotti per uso alimentare, alla fornitura di acqua potabile e alla produzione di energia e di altri beni. In Europa, quasi la metà di tutta l'acqua prelevata è utilizzata per i processi di raffreddamento del settore energetico. Il resto è utilizzato per l'agricoltura, l'approvvigionamento idrico pubblico e per l'industria.

Ci sono grandi differenze geografiche nel consumo di acqua e di materie prime. Per esempio, il cittadino medio americano consuma la più alta quantità di acqua (7.700 litri al giorno) e di materiali (100 kg al giorno) del mondo. In confronto, il cittadino medio africano consuma il livello minimo, ovvero 3.400 litri di acqua e 11 kg di materiale al giorno.

L'impronta idrica relativa alle nostre abitudini di consumo è molto maggiore di quella relativa al nostro impiego diretto di acqua. Una significativa quota dei beni consumati in Europa, quali i generi alimentari e altri prodotti agricoli, sono coltivati e prodotti altrove, fuori dal continente. Paradossalmente, molti paesi con modesti livelli di riserve d'acqua utilizzano la gran parte della loro disponibilità per la produzione di beni da esportare verso i paesi più ricchi di acqua.

Il crescente livello di estrazione dei materiali e di acqua è legato allo sviluppo del commercio internazionale degli ultimi decenni. Poiché il commercio aumenta costantemente in tutto il mondo, cresce anche la quantità di acqua virtuale incorporata o impiegata durante il processo di produzione. I paesi industrializzati e, più recentemente,

le economie emergenti hanno incrementato le loro importazioni nette di risorse, provenienti dal mondo "sviluppato".

Spesso, i Paesi più efficienti nell'utilizzo dei materiali hanno anche i più alti livelli di consumo. I soli miglioramenti nell'efficienza di utilizzo delle risorse sono sinora stati insufficienti a raggiungere sostanziali riduzioni nell'impiego di risorse. Poiché le risorse idriche sono sempre più scarse in molte regioni del mondo, è fondamentale che siano utilizzate in maniera più efficiente, anche dal punto di vista economico, ad ogni livello - nell'industria e nell'agricoltura, in ambiente domestico e anche nei sistemi di fornitura.

In un mondo a risorse limitate, dobbiamo guardare ai legami esistenti tra l'impiego delle risorse, la crescita economica e la prosperità della nostra società. Il nostro modello di crescita è basato su alti livelli di consumo continuativo. Questo sistema è però causa di crescenti disuguaglianze in tutto il mondo e da livelli allarmanti di utilizzo delle risorse da parte di una minoranza della popolazione mondiale. Sono necessarie e urgenti fondamentali modifiche dei modelli economici di sviluppo correnti sulle modalità di gestione delle risorse naturali e dei servizi che queste forniscono. E' essenziale che i decisori politici definiscano strategie quadro che, ad esempio, penalizzino pratiche di sfruttamento delle risorse non sostenibili e premino comportamenti efficienti nell'impiego delle risorse, rendendo così la diminuzione dell'utilizzo delle risorse economicamente e politicamente più interessante.



INDICE

1. INTRODUZIONE	5
2. ESTRAZIONE	6
2.1 MATERIALI	6
2.2 ACQUA	8
3. COMMERCIO	14
3.1 COMMERCIO DI MATERIALI E DI PRODOTTI	14
3.2 COMMERCIO DELL'ACQUA	17
4. CONSUMO	21
4.1 CONSUMO DI MATERIALE	21
4.2 CONSUMO DI ACQUA	23
5. EFFICIENZA	27
5.1 EFFICIENZA DEI MATERIALI	27
5.2 EFFICIENZA DELL'ACQUA	28
6. AFFRONTARE LA SFIDA	31

ELENCO DEI CASI STUDIO

ESTRAZIONE DEL LITIO NEL CILE DEL NORD	12
IL RUOLO DEL COMMERCIO DEL COTONE IN CAMERUN E TOGO	20
LA DIGA DI BELO MONTE IN BRASILE	26

1. INTRODUZIONE

L'utilizzo di risorse rinnovabili e non rinnovabili è sempre stata una pratica centrale per la vita degli esseri umani. In questo report si esaminano le recenti tendenze sul consumo di risorse naturali e le loro relazioni con le pratiche di estrazione, il commercio e l'efficienza¹ d'uso.

Nel corso della storia dell'uomo l'uso delle risorse del pianeta non ha causato un impatto significativo sull'ambiente fino agli ultimi decenni, quando l'utilizzo intensivo di materiali, tra cui metalli, minerali, combustibili fossili e biomasse, ha raggiunto livelli allarmanti, mettendo a rischio il funzionamento sostenibile dei nostri ecosistemi e dei servizi che forniscono. Risulta quindi necessario adottare nuove strategie per rendere più sostenibile l'uso delle risorse.

Il nostro modo di utilizzare questi materiali influenza notevolmente la disponibilità di risorse idriche del pianeta. Questo rapporto fornisce una panoramica combinata delle relazioni esistenti tra i diversi aspetti dell'uso di risorse materiali e dei loro effetti sulle risorse idriche del pianeta. La scarsità d'acqua e l'inquinamento sono in aumento a livello globale e risulta pertanto fondamentale capire e affrontare questi legami.

L'acqua è necessaria per quasi tutte le fasi del flusso dei materiali: dall'estrazione delle materie prime alla loro lavorazione, fino al riciclaggio o lo smaltimento. Il rapporto evidenzia il ruolo dell'acqua in tutte queste fasi attraverso case study ed esempi, e mostra come la disponibilità di acqua determini cosa e quanto siamo in grado di produrre e come la produzione e il consumo influenzino la qualità e la quantità delle nostre risorse d'acqua dolce.

In un contesto di globalizzazione con filiere di approvvigionamento di risorse e prodotti sempre più complesse, l'acqua svolge un ruolo importante anche nel commercio. L'acqua è utilizzata per la produzione di beni destinati all'esportazione e, di conseguenza, i problemi di esaurimento di acqua e di inquinamento a livello locale, sono strettamente connessi alla struttura delle economie regionali rispetto al mercato globale. Questo rapporto analizza i flussi virtuali di acqua, per valutare la reale situazione idrica nei diversi paesi.

IL REPORT SI ARTICOLA IN DIVERSI CAPITOLI TEMATICI:

Il **Capitolo 2** fornisce una breve panoramica sull'**estrazione** complessiva di materie prime (1980–2007) e sull'uso di acqua a livello globale. Un case study illustra la filiera del litio e i suoi impatti sulle risorse idriche in Cile.

Nel **Capitolo 3** si analizzano in che misura e secondo quali modelli è organizzato il **commercio** globale di materiali. Si evidenzia la quantità totale delle esportazioni di materiale proveniente da varie regioni del mondo mettendo in evidenza i flussi di import-export netto di risorse tra i vari paesi. Nella seconda parte del capitolo ci si concentra sui flussi d'acqua tra i diversi paesi, soprattutto sotto forma di acqua virtuale, identificando i principali paesi esportatori nel mondo. Un case study descrive il viaggio di una t-shirt illustrando il processo del commercio di cotone e la sua l'impronta idrica (water footprint) lungo il percorso.

Nel **Capitolo 4** si confrontano i livelli e i modelli di **consumo** di risorse e il loro impatto nelle diverse regioni del mondo, indicando la quantità di acqua consumata in Europa nei diversi settori e mostrando come l'estrazione delle risorse possa differire notevolmente dalle risorse effettivamente consumate in un paese o regione.

Il **Capitolo 5** mostra le tendenze in termini di **efficienza d'uso** delle risorse e il relativo decoupling (disaccoppiamento) tra la crescita economica e l'uso delle risorse nelle diverse regioni del mondo. Si identificano inoltre alcuni tra i principali fattori di efficienza delle risorse e si mette a confronto l'efficienza di estrazione delle risorse e dei consumi in tutto il mondo. L'efficienza d'uso delle risorse è anche un tema importante per il consumo di acqua e in questo capitolo si illustrano le attuali tendenze del consumo di acqua per la produzione agricola e industriale, nonché per uso civile, ecc., identificando le aree potenzialmente importanti per possibili interventi di risparmio idrico.

Infine il **Capitolo 6** chiarisce in che modo sia possibile **affrontare la sfida**, evidenziando come corrette politiche sull'uso e consumo di risorse possano rendere fattibili ed efficaci le soluzioni al problema.

2. ESTRAZIONE

2.1 MATERIALI

Con lo sfruttamento di una sempre maggior quantità di risorse naturali, siano esse estratte, pescate o raccolte, per la produzione di beni e servizi, aumentano anche i relativi problemi ambientali e sociali, tra cui il consumo di terra fertile, lo sfruttamento delle risorse idriche e le violazioni dei diritti dei lavoratori rispetto a standard accettabili. Attualmente, la maggior parte delle risorse naturali è estratta in Asia (44%), ma esistono forti differenze da paese a paese per quanto riguarda l'estrazione pro capite.

L'estrazione delle risorse è in aumento in tutto il mondo. La costante crescita della popolazione e dell'economia mondiale determina uno sfruttamento sempre maggiore degli ecosistemi e delle risorse sotterranee. Nel 2007, la quantità totale di tutti i materiali estratti e raccolti nel mondo è stato di circa 60 miliardi di tonnellate², equivalente a circa 25 kg giornalieri per ogni abitante del pianeta.

Con il termine estrazione si indicano attività quali la pesca, la raccolta e il disboscamento. Il totale delle risorse estratte include risorse non rinnovabili e rinnovabili: tra le prime i combustibili fossili, i minerali grezzi e i minerali industriali e da co-

struzione; tra le seconde i prodotti agricoli, il pesce e il legname.

Durante i processi di estrazione o di raccolta di materie prime, ulteriori materiali, non utilizzabili nei processi produttivi, sono movimentati e rimossi dalla superficie del suolo come materiale di risulta. Ogni anno sono estratti circa 40 miliardi di tonnellate di tali materiali e nel complesso, sono spostati più di 100 miliardi di tonnellate di materiale ogni anno, l'equivalente di circa 40 kg pro capite al giorno.

La domanda sempre maggiore di risorse, causata da un incremento nella produzione di beni e servizi, ha provocato negli

Figura 1: Estrazione a livello mondiale di risorse naturali, dal 1980 al 2007 ⁽¹⁾

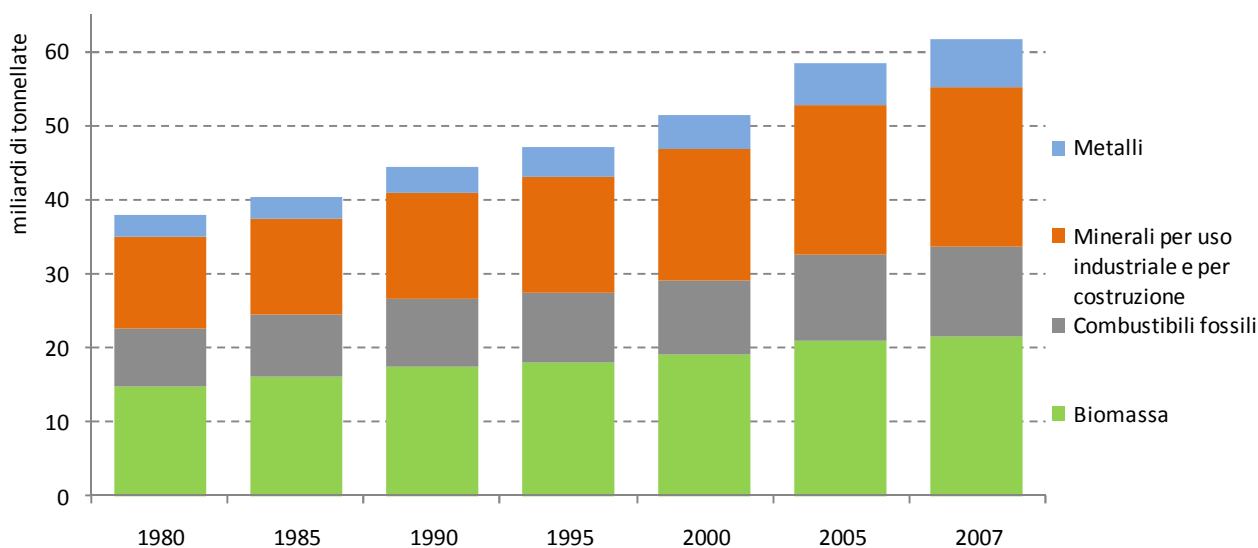
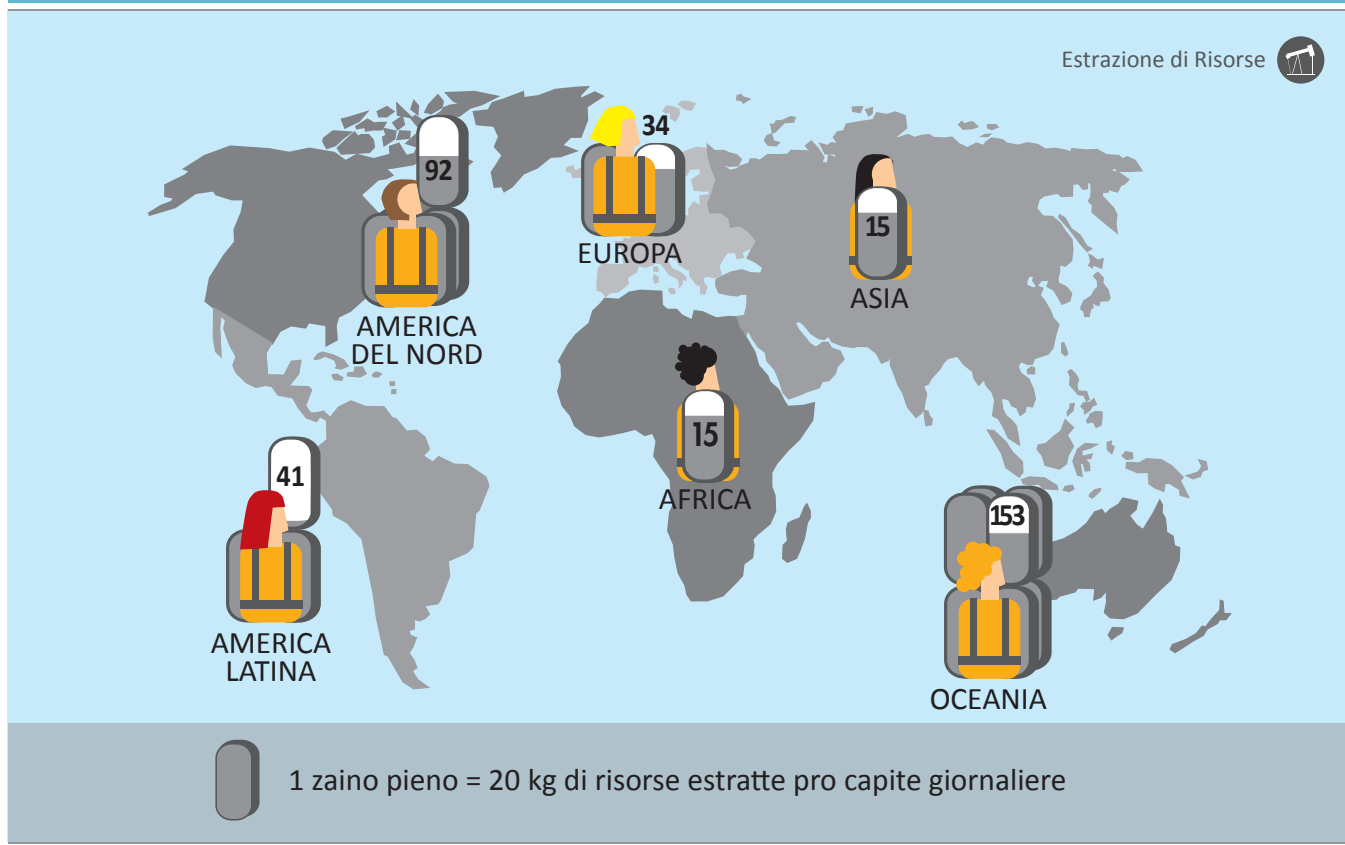


Figura 2: Estrazione pro capite di risorse in termini giornalieri, 2004 ⁽ⁱⁱⁱ⁾



ultimi tre decenni un aumento del 50% della quantità di estrazione a livello mondiale passando così da 40 miliardi di tonnellate nel 1980 a 60 miliardi di tonnellate nel 2007 (Figura 1). In tal modo, l'estrazione è aumentata in tutte le categorie: biomasse, combustibili fossili, minerali metallici e minerali industriali e da costruzione. Analogamente l'estrazione di gas, così come quella di sabbia e ghiaia è raddoppiata e l'estrazione di nichel triplicata. Anche la crescente domanda di bio-risorse ha prodotto, ad esempio, una sensibile diminuzione della presenza di pesce nei mari, riduzione delle foreste e altri impatti ambientali.

I costi ambientali e sociali dello sfruttamento delle risorse naturali. Spesso l'estrazione e la lavorazione di specifiche risorse naturali necessitano il coinvolgimento di ulteriori risorse, come l'energia, l'acqua e il territorio che possono essere direttamente utilizzati nel processo o dallo stesso impattati. In molte regioni, l'estrazione di materie prime a basso costo è possibile al prezzo di standard ambientali insufficienti, violazioni dei diritti umani, pessime condizioni di lavoro e salari inadeguati.

Distribuzione non uniforme dell'estrazione di materie prime a livello globale. La quantità di materie prime estratte in un continente è soggetta a diverse variabili quali la sua superficie

geografica, la loro disponibilità, la popolazione e il livello di sviluppo economico. Nel 2007, la quota maggiore di sfruttamento delle risorse globali è avvenuta in Asia (44%), seguita dal Nord America (18%), America Latina (15%), Europa (12%), Africa (8%) e Oceania (3%).

Le differenze tra continenti sono evidenti anche nell'estrazione pro capite delle risorse. L'Oceania ha la quota più bassa di estrazione in termini assoluti, ma la più alta pro capite. Nel 2004, l'Oceania ha estratto 59 tonnellate pro capite l'anno, seguita dal Nord America (33 t), America Latina (15 t), Europa (13 t) e Africa e in Asia (6 t). La Figura 2 mostra gli stessi dati in termini di pro capite giornaliero.

Queste relazioni tra volumi pro capite sono rimaste sostanzialmente invariate dal 1980. Già in quel periodo l'Oceania raggiungeva il più alto tasso mondiale di estrazione pro capite con un incremento nel corso degli anni a causa della considerevole espansione in Australia delle attività estrattive di carbone, ferro e bauxite. Il tasso di estrazione pro capite in America Latina risultava più basso di quello europeo, ma la crescente domanda mondiale di metalli, legname e prodotti agricoli, come la soia, e l'interesse del continente per l'exportazione di risorse, hanno portato a un forte incremento.

2. ESTRAZIONE

2.2 ACQUA

Circa la metà di tutta l'acqua dolce rinnovabile e accessibile è utilizzata per la fornitura di acqua potabile, le colture, la produzione di energia e di altri prodotti. In Europa, circa la metà del prelievo di acqua è utilizzata per il raffreddamento nel settore energetico, mentre l'altra metà si diversifica in agricoltura, fornitura idrica pubblica e industria. A livello globale, l'acqua è impiegata soprattutto per l'irrigazione nel settore agricolo.

Gli esseri umani utilizzano oltre la metà di tutta l'acqua dolce rinnovabile e accessibile. Alcuni ne usufruiscono eccessivamente, mentre miliardi di persone necessitano ancora dei servizi idrici di base.³ L'incremento della popolazione e la crescita economica sono i principali fattori che causano l'aumento dello sfruttamento di risorse idriche e, se le tendenze attuali non sono disattese, molte regioni del

mondo si troveranno ad affrontare nei prossimi decenni una crescente scarsità d'acqua.

L'Unione Europea utilizza ogni anno il 13% di tutte le risorse rinnovabili e accessibili di acqua dolce. Se da un lato questa percentuale dimostra che in Europa la siccità e la scarsità d'acqua sono più facilmente gestibili, la distri-

Figura 3: Estrazione di acqua in diverse aree del mondo, in litri pro capite al giorno, 2000 ⁽ⁱⁱⁱ⁾

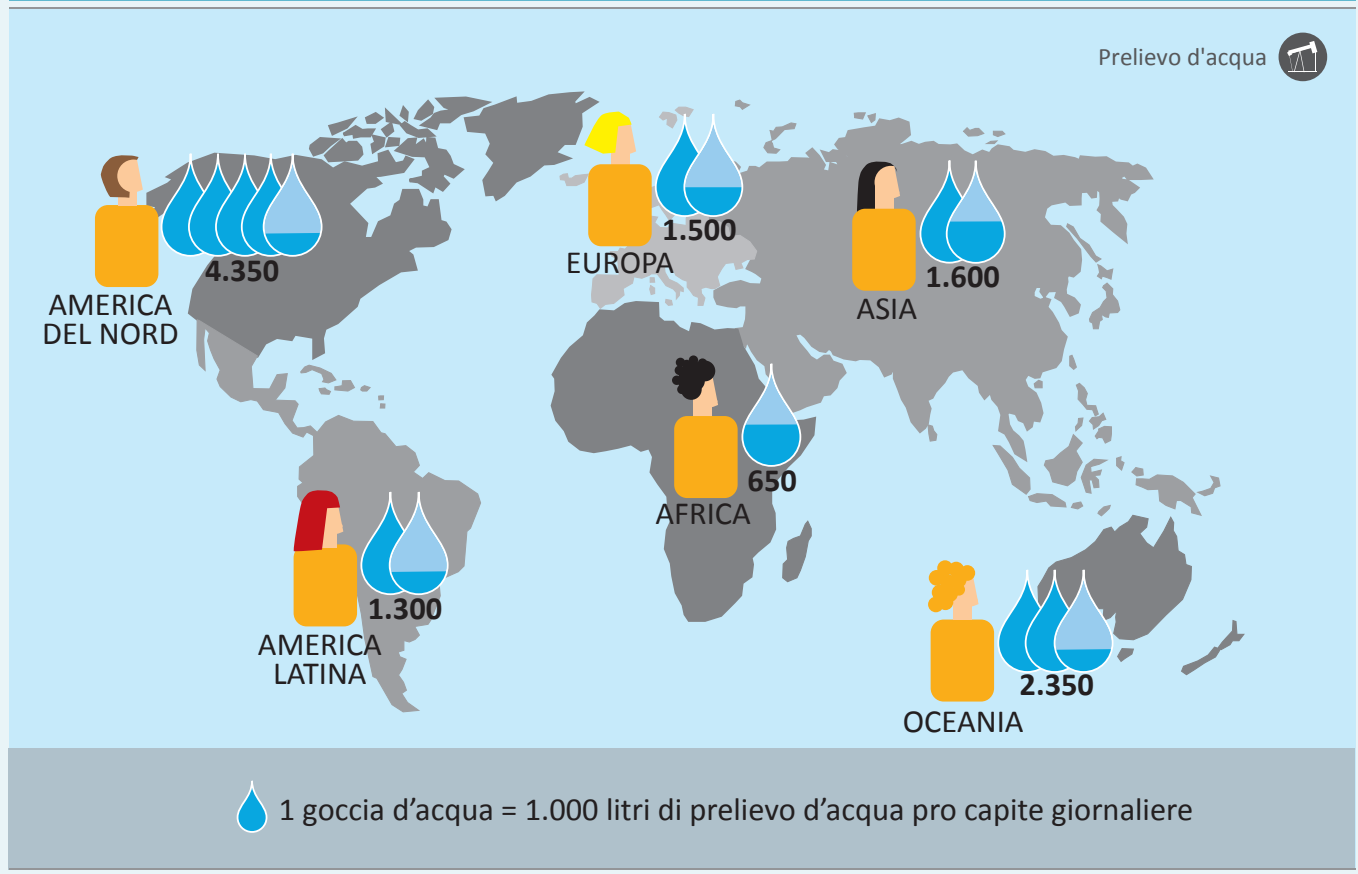
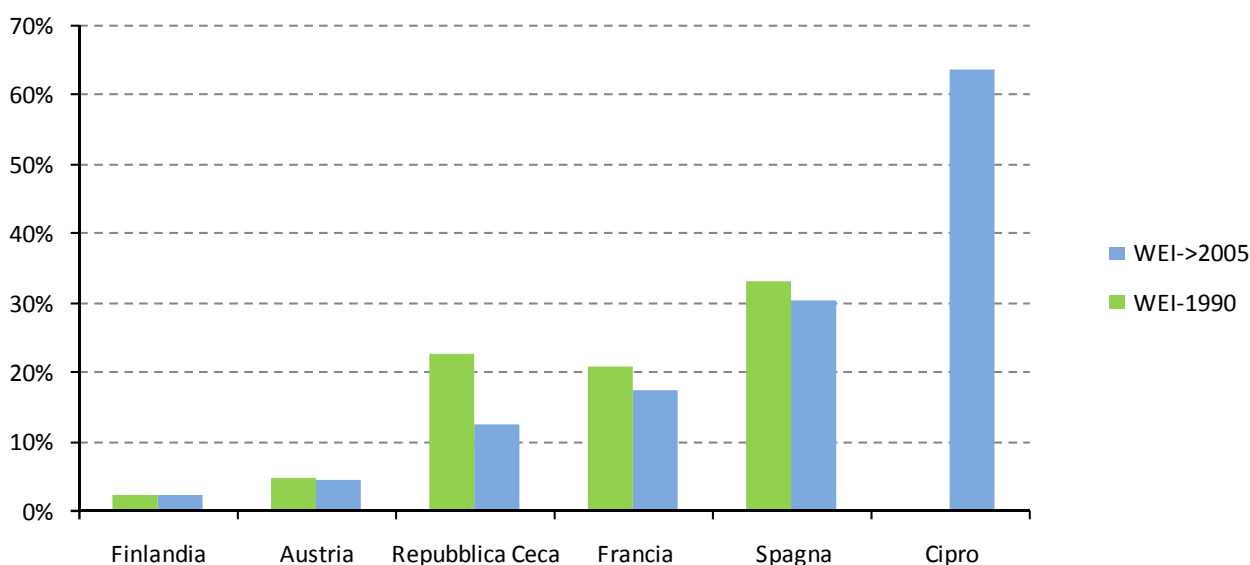


Figure 4: WEI Indice di sfruttamento idrico in alcuni paesi europei nel 1990 ^(iv) e negli ultimi anni (>2005) ^(v)



buzione non omogenea di risorse idriche e della popolazione del continente provoca situazioni di grave penuria soprattutto in alcune regioni del sud. Anche all'interno dei confini nazionali, la situazione può risultare estremamente eterogenea. Molti paesi del Mediterraneo si trovano ad affrontare questo enorme disagio; in Spagna, ad esempio, la carenza d'acqua è molto comune nel sud (Andalusia), mentre alcune regioni del nord abbondano in risorse idriche (Galizia).

Per monitorare e valutare l'andamento della pressione sulle risorse idriche europee, l'Agenzia Europea dell'Ambiente utilizza l'Indice di Sfruttamento Idrico (WEI - Water Exploitation Index). Questo parametro indica la percentuale del totale di acqua dolce estratta ogni anno rispetto al totale delle risorse idriche rinnovabili disponibili. Un WEI superiore al 10% segnala che una risorsa idrica è sotto stress, più del 20% indica un grave stress e l'uso chiaramente insostenibile.

Nel 2005, Cipro, Belgio e Spagna detenevano il più alto WEI europeo (rispettivamente 64%, 32% e 30%). Negli ultimi venti anni, il WEI è diminuito in 24 paesi dell'Unione Europea, e in termini di prelievo di acqua totale è sceso del 15% (principalmente negli Stati orientali dell'UE a causa del declino economico). Il prelievo totale di acqua è aumentato solo in cinque paesi dal 1990 al 2007.⁴ La Figura 4 mostra una selezione di sei paesi europei con diversi WEI.

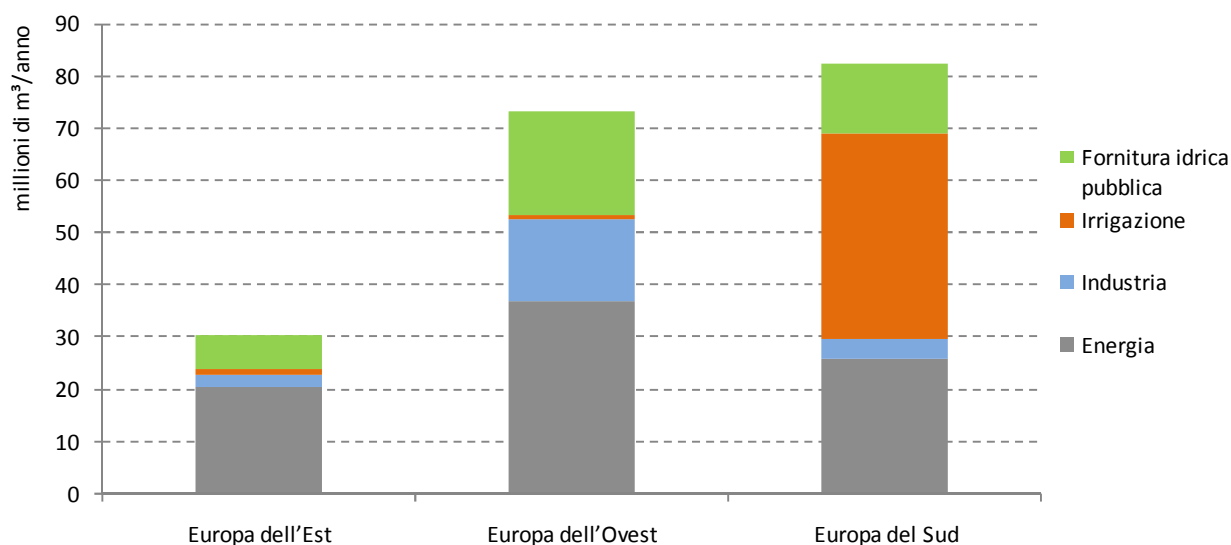
Lo stress idrico nei paesi del Mediterraneo e nelle isole è spesso causato da piogge non frequenti, con notevoli varia-

zioni nel corso di un anno o tra i vari anni. Nel caso delle isole, si aggiunge allo stress idrico⁵ anche l'isolamento geografico e l'impossibilità di attingere a fonti d'acqua più lontane.

Chi usa l'acqua, e quanta? Nel continente europeo la maggior parte dell'acqua è utilizzata per il raffreddamento nel settore energetico (45%), per l'agricoltura (22%), per l'approvvigionamento idrico pubblico (21%) e per l'industria (12%). Tuttavia, i dati regionali o nazionali possono differire significativamente da questa media. Nell'Europa meridionale l'agricoltura è responsabile di oltre il 50% (in alcuni paesi anche oltre l'80%) del prelievo di acqua, mentre nell'Europa occidentale oltre il 50% dell'acqua estratta è impiegata per il raffreddamento nel settore energetico. Allo stesso modo, il prelievo di acqua nel settore industriale rappresenta circa il 20% nell'Europa occidentale, ma solo il 5% nel Sud Europa (Figura 5).⁶

I dati sul consumo di acqua in campo agricolo risultano particolarmente interessanti se messi in relazione con i dati sul consumo a livello nazionale e con quelli relativi all'esportazione. La coltivazione di prodotti alimentari per l'esportazione di beni ad alta intensità d'acqua, deve essere riconsiderata in paesi con scarsità idrica come la Spagna, tanto più che queste esportazioni contribuiscono solo al 3% del PIL spagnolo e solo al 5% dell'occupazione regionale.⁷ Quasi due terzi dell'acqua utilizzata nel settore agricolo (60%) è impiegata per irrigare colture che contribuiscono solo marginalmente al valore aggiunto lordo totale del settore agricolo.

Figure 5: Prelievi di acqua per diversi settori in tre regioni europee (milioni di m³/anno) nel periodo 1997-2007 ^(vi)



La Spagna produce soprattutto colture di basso valore, ma ad alto consumo d'acqua.

L'attività estrattiva ha un grande impatto sulle risorse idriche. Oltre all'impatto del prelievo di acqua legato alle attività produttive, anche l'estrazione di materie prime, influenza lo stato delle risorse idriche. Per esempio le attività estrattive di molti minerali come il rame o l'alluminio richiedono elevate quantità di acqua a supporto, ad esempio, dei processi di elettrolisi utilizzati per la loro trasformazione con il risultato di una produzione di grandi quantità di acqua alta-

mente contaminata che devono essere conservate e trattate con estrema cautela.

Nel settore agricolo, le emissioni di azoto e fosforo derivanti dall'utilizzo di fertilizzanti penetrano i corpi idrici raggiungendo falde, fiumi e mari. Queste emissioni non sono solo responsabili dell'inquinamento delle riserve di acqua potabile, ma anche della eutrofizzazione (sovraccarico di nutrienti e conseguente „fioritura“) di tratti di fiume alla foce o lungo le rive costiere.





SHALE GAS E IL SUO IMPATTO SULL'ACQUA

Lo sfruttamento del gas di scisti (shale gas), un nuovo combustibile fossile, è un tema molto dibattuto in tutto il mondo, non solo perché alcuni lo considerano la principale fonte di energia del futuro, ma anche perché è causa di un'ampia gamma di problemi ambientali quali ad esempio l'elevato sfruttamento e contaminazione delle riserve di acqua, necessaria per il processo di estrazione, nonché alte emissioni di metano.

Il gas di scisti è una forma di gas non convenzionale che si trova all'interno di riserve di scisto, una roccia sedimentaria formata da fango indurito e compattato, argillite e altre rocce a grana fine, e risulta meno permeabile di altre formazioni rocciose in cui è possibile trovare gas. Può essere utilizzato come combustibile per le centrali elettriche di grandi e piccole dimensioni, incluse quelle domestiche, auto e camion.

Le nuove tecniche di perforazione hanno contribuito a ridurre i costi e aumentare il volume di estrazione di questo gas. Nel 1990, i produttori hanno sviluppato una tecnica, nota come fratturazione idraulica (o „fracking“), che comporta l'iniezione di acqua ad alta pressione nelle formazioni rocciose di scisto (roccia sedimentaria non porosa che si trova per lo più in profondità, al di sotto del livello delle acque sotterranee), permettendo così al gas naturale intrappolato di essere rilasciato e portato in superficie.⁸ Il gas può anche essere estratto tramite perforazione orizzontale.

Esistono notevoli rischi nell'uso di gas shale, soprattutto per quanto riguarda la procedura di fracking. Si teme che le sostanze chimiche coinvolte nell'hydrofracking (ad esempio benzene o toluene⁹) contaminino l'acqua potabile sia durante il processo di foratura che successivamente, attraverso lo smaltimento delle acque reflue. Dopo il processo di fracking, circa un quarto dell'acqua iniettata ritorna in superficie contaminata non solo da prodotti chimici ma anche da elevate concentrazioni di sali e metano, nonché da materiali radioattivi naturali. Queste sostanze chimiche e il gas stesso, se non adeguatamente trattati in impianti di depurazione delle acque reflue, possono contaminare le riserve idriche locali. Ulteriori problemi possono verificarsi nel caso avvenga un incidente in superficie o se il pozzo non è adeguatamente isolato o messo in sicurezza dopo la sua chiusura.

Inoltre, la notevole quantità di acqua necessaria al processo potrebbe tradursi in una forte pressione sulle risorse idriche nelle zone di trivellazione. L'esperienza del deposito scisti di Barnett negli Stati Uniti insegna che i pozzi orizzontali possono richiedere fino a cinque volte l'acqua usata dai pozzi verticali.¹⁰

È necessario considerare anche le notevoli emissioni associate con i processi aggiuntivi necessari per l'estrazione di gas shale. La ricerca della Cornell University ha confrontato l'impatto ambientale (impronta ecologica) del gas shale con i tradizionali combustibili fossili quali gas, carbone e gasolio. Si è constatato che le emissioni di metano che si determinano dall'estrazione di shale gas sono 1,3-2,1 volte superiori a quelle di altri combustibili fossili e che l'impronta ecologica dello shale gas è maggiore di quello dei gas convenzionali o del petrolio se misurati su qualsiasi base temporale, ma in modo particolare oltre i 20 anni.¹¹ Negli Stati Uniti, circa un quarto del metano è originato dall'estrazione di gas shale.¹²



ESTRAZIONE DEL LITIO NEL CILE DEL NORD¹³

Localizzazione e utilizzo

Il litio è il metallo più leggero al mondo. La sua importanza sta aumentando notevolmente a causa dello sviluppo delle batterie al litio, che oltre ad essere molto più leggere rispetto alle tradizionali batterie al nichel, durano anche più a lungo. Queste batterie sono utilizzate, ad esempio, per le auto elettriche, macchine fotografiche, computer portatili o telefoni cellulari. Le principali fonti di litio sono le acque ad alto contenuto salino e i laghi salati.

Il litio non è un minerale presente in tutto il mondo, le sue riserve principali sono situate nel cosiddetto „Triangolo Lithium“, composto da Bolivia, Argentina e Cile. L'estrazione di litio in Cile avviene nell'estremo nord del paese, nel Salar de Atacama. Il deserto di Atacama è classificato come uno dei più aridi del mondo con 1 mm di pioggia ogni 5/20 anni in zone in cui il drenaggio è praticamente inesistente.

Il principale produttore di litio in Cile è SMQ, una società controllata da Julio Ponce, un imprenditore cileno, e dalla

canadese Potash Corporation of Saskatchewan (PCS) la cui produzione annua ammonta a circa 21.000 tonnellate di carbonato di litio. La seconda società produttrice di litio è la Sociedad Chilena del Litio (SCL), che è controllata da capitali del Nord America. Le due società insieme producono il 58% del litio del mondo.

Per la produzione di litio l'acqua salmastra (acqua sotterranea con alta concentrazione di minerali), è estratta e pompata in vasche d'evaporazione. Attraverso varie fasi di evaporazione è possibile raggiungere la concentrazione in sali di litio necessaria per ottenere carbonato di litio, utile nelle fasi seguenti della lavorazione. Questo stesso metodo può essere utilizzato anche per estrarre il cloruro di potassio che, a seconda del sito estrattivo, può rappresentare il prodotto principale o un sottoprodotto.

Impatti dell'estrazione del litio nel Cile del Nord

Le miniere di litio nel Salar de Atacama producono notevoli impatti sui corpi idrici. L'estrazione di acqua salmastra dal corpo idrico sotterraneo determina una variazione nel livello delle acque di sottosuolo e il processo di evaporazione riduce il contenuto di acqua delle superfici salate. L'acqua





evaporata scompare del tutto dalla zona delle miniere provocando la disidratazione dei terreni prativi e lagunari circostanti, cambiandone radicalmente la morfologia, e mettendo a rischio i pascoli e gli ecosistemi per la nidificazione dell'avifauna locale.

I diversi processi di produzione richiedono vari tipi di macchinari sia per l'attività estrattiva che per il trasporto dei materiali all'interno della zona estrattiva e verso gli stabilimenti di trasformazione. In questo caso l'inquinamento atmosferico è causato sia dal consumo di carburante dei camion, sia dalle nubi di polvere prodotte durante l'estrazione (contenenti alte percentuali di minerali, in particolare carbonato di litio), che contaminano le aree circostanti gli insediamenti estrattivi, tra cui città (ad esempio Socaire e Peine), pascoli e aree protette, e causano problemi di salute, così come la contaminazione dei suoli e delle falde acquifere.

Il litio è presente soprattutto in aree naturali e rurali, e l'aumento delle attività all'interno degli impianti estrattivi, così come nei dintorni (rumori, costruzione di strade, traffico di veicoli, macchine e personale), intacca in misura crescente

gli ecosistemi e i corridoi biologici, causando l'estinzione delle specie faunistiche e l'erosione del territorio. Inoltre, i percorsi secolarmente stabiliti dei mandriani sono tagliati e resi impraticabili.

Da un punto di vista sociale, le miniere di litio della zona hanno fornito opportunità di lavoro e, di conseguenza, un miglioramento dell'economia locale nonostante il tipo di lavoro svolto dai residenti sia prevalentemente poco qualificato (il lavoro più specializzato è appannaggio dei lavoratori esterni che migrano da altre aree del Cile e da altri paesi verso il nord del paese).

Un altro aspetto complesso dal punto di vista sociale si riferisce all'utilizzo e alla proprietà della terra. Tradizionalmente il territorio apparteneva al popolo di Atacama che percepisce sé stesso come parte di un sistema aperto in cui il territorio non deve essere frammentato. In opposizione a questa visione, lo sviluppo della grande industria mineraria ha esteso la propria attività in luoghi come il Salar de Atacama, che ospita diversità biologiche e culturali molto vulnerabili con caratteristiche ambientali insostituibili e di grande valore per la popolazione locale.



3. COMMERCIO

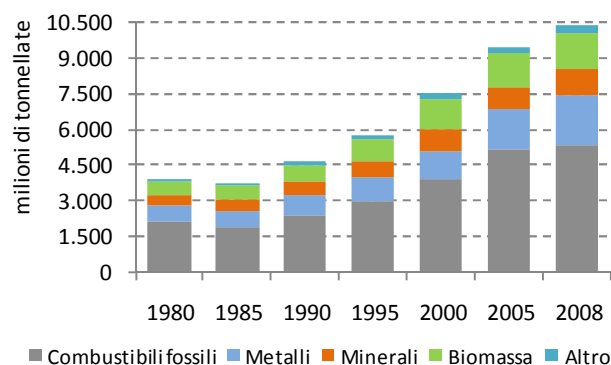
3.1 COMMERCIO DI MATERIALI E DI PRODOTTI

Negli ultimi decenni il volume del commercio globale è aumentato in maniera esponenziale e, in contrapposizione alla tendenza dei paesi industrializzati che hanno visto ridurre la loro quota, il commercio che coinvolge le economie emergenti risulta sensibilmente aumentato. A livello globale i paesi industrializzati e, più recentemente, le economie emergenti hanno aumentato le loro importazioni nette di risorse, con una quantità crescente di risorse fornite dai paesi in via di sviluppo.

Crescita costante del commercio mondiale. Dal 1980, il commercio internazionale delle materie prime e dei prodotti è notevolmente aumentato, in termini di volume fisico e valore monetario. Come mostra la figura 6, i flussi commerciali mondiali di materiale sono passati da circa 3,8 miliardi di tonnellate nel 1980 a 10,3 tonnellate nel 2008

Confrontando la crescita del commercio mondiale in termini fisici e monetari dal 1980 al 2008, si nota un relativo (ma non assoluto) disaccoppiamento (decoupling) tra i due indici (cfr. Riquadro), con il volume commerciale che è aumentato di fattore 2.7, mentre il corrispondente valore monetario (a prezzi correnti) è aumentato di quasi dieci volte (vedi figura 7). In conclusione il commercio globale è aumentato costantemente sia in volume fisico che in termini monetari riflettendo l'influenza e l'importanza degli andamenti dei prezzi delle risorse.

Figura 6: Commercio mondiale di risorse naturali, dal 1980 al 2008, in milioni di tonnellate ^(vii)



DECOUPLING RELATIVO, DECOUPLING ASSOLUTO E IMPACT DECOUPLING

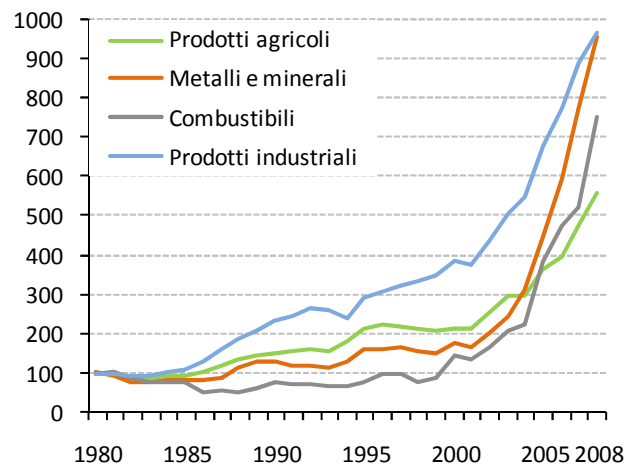
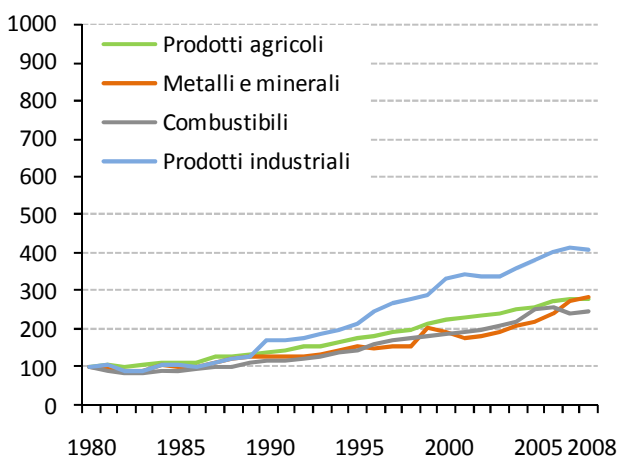
Decoupling relativo: il tasso di crescita della produzione economica (prodotto interno lordo - PIL) è superiore al tasso di crescita del consumo di materiale.

Decoupling assoluto: il tasso di crescita del PIL è positivo e il tasso di crescita del consumo di materiale è negativo.

Impact decoupling: il tasso di crescita del PIL è positivo, gli impatti ambientali negativi si riducono.



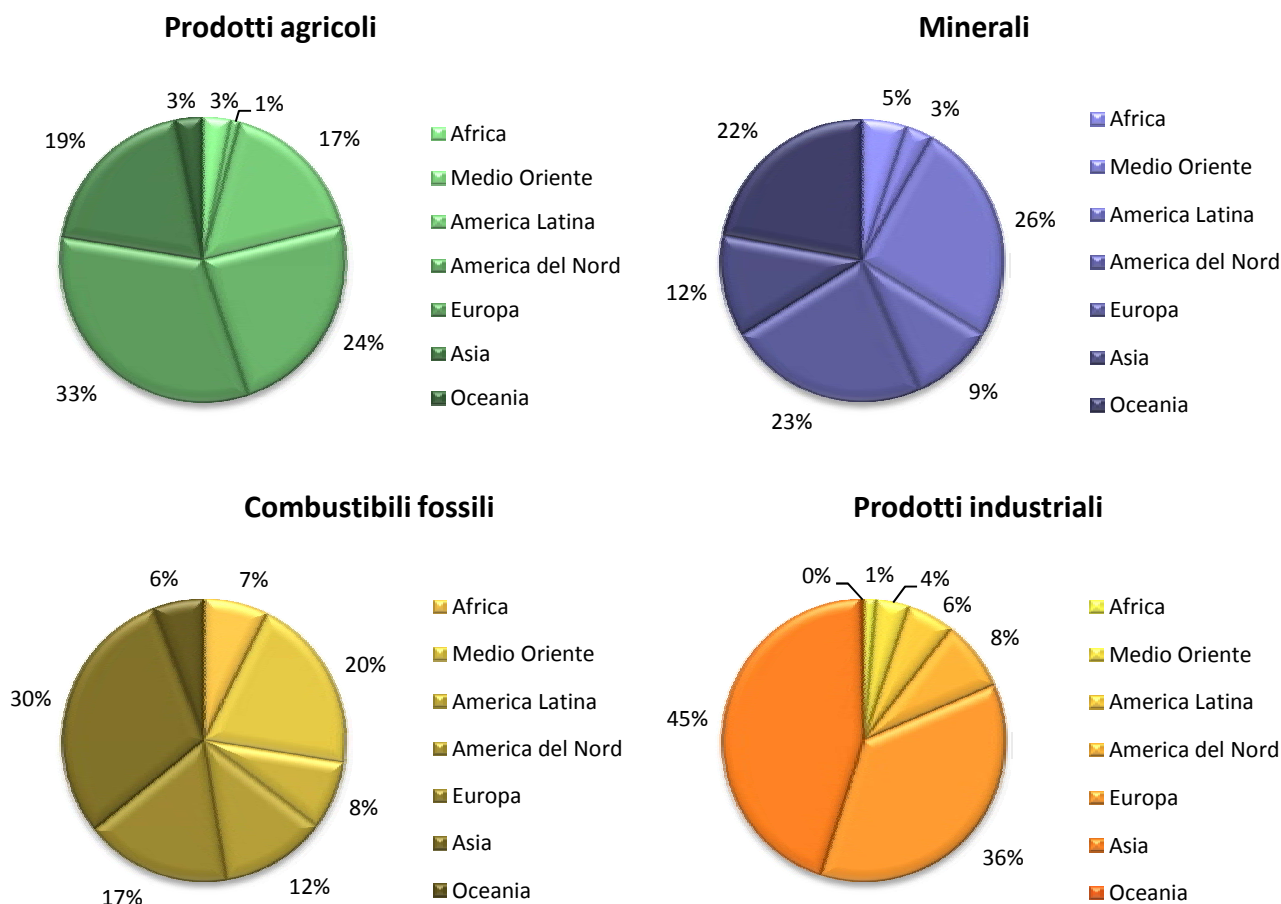
Figura 7: Indici del commercio mondiale in termini fisici (sinistra) e monetari (destra), dal 1980 al 2008, 1980 = 100 ^(viii)



Il rapido sviluppo delle economie emergenti, quali Brasile, Cina e India, ha provocato il più alto tasso di crescita del commercio mondiale di materiale degli ultimi due decenni. La loro quota nel volume del commercio globale si è espansa, mentre la quota dei paesi industrializzati europei è diminuita.¹⁴ La figura 8 rappresenta, per tipologia, le risorse fornite al mer-

cato globale dai vari continenti, ovvero le quote di fornitura globale di risorse o gruppi di prodotti delle diverse aree del pianeta, misurate su unità fisiche nell'anno 2008. È interessante notare che l'Asia (in particolare Russia e Kazakistan) attualmente fornisce più petrolio, gas e carbone sul mercato mondiale rispetto al Medio Oriente.

Figura 8: Commercio delle risorse e le sue origini, 2008, quote delle diverse regioni nella fornitura mondiale (in %) ^(ix)

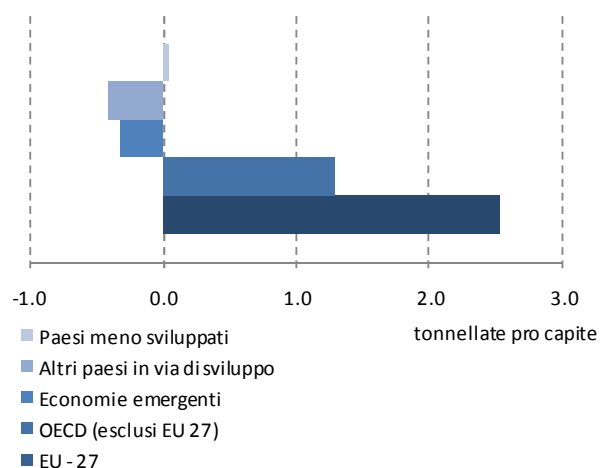


Il commercio e la distribuzione globale dei materiali.

Il commercio può contribuire a ridistribuire le risorse tra paesi che dispongono di risorse diverse. I paesi industrializzati stanno diventando sempre più importatori netti di risorse, mentre le economie emergenti sono soprattutto esportatori netti. Attualmente, l'UE possiede il più alto tasso pro-capite di importazioni nette delle risorse naturali di tutte le regioni (2,5 tonnellate per abitante), mentre i paesi in via di sviluppo (senza considerare i paesi meno sviluppati e le economie emergenti¹⁵) hanno il tasso più alto di esportazioni nette in termini fisici (-0,4 tonnellate pro-capite) (vedi Figura 9). I paesi meno sviluppati importano solo poche risorse naturali.

A livello globale, l'indice utilizzato per valutare se un paese sia un importatore o esportatore netto di risorse è stato relativamente costante sin dai primi anni '60, quando l'ONU ha dato il via alla compilazione di studi statistici sul commercio. Nel frattempo, i valori assoluti delle esportazioni e delle importazioni nette sono aumentate. I paesi industrializzati e, più recentemente, le economie emergenti hanno aumentato le

Figura 9: Bilanci commerciali in termini fisici pro capite di diversi paesi, 2008 ^(x)



loro importazioni nette di risorse, con una quantità crescente dai paesi in via di sviluppo.

3. COMMERCIO

3.2 COMMERCIO DELL'ACQUA

Molti beni richiedono acqua per la loro produzione e con l'aumento del commercio di prodotti a livello mondiale, anche la quantità di acqua incorporata e dunque scambiata sul mercato è in costante aumento. L'importazione di prodotti ad alta intensità di acqua può far crescere significativamente il consumo di acqua di un paese. Diminuire la pressione ambientale sulle risorse idriche nazionali può costituire una fonte supplementare di acqua. L'importazione di prodotti ad alta intensità di acqua da paesi con scarse risorse idriche, causa un aumento della pressione sulle risorse idriche locali.

Acqua incorporata nei prodotti: l'impronta idrica. Il dato sull'utilizzo di acqua a livello nazionale, di norma, è originato dalle statistiche sui prelievi di acqua per settore. Questa informazione si rivela importante soprattutto in relazione alle risorse idriche disponibili a livello nazionale, ma non rispecchia la quantità d'acqua dolce necessaria per soddisfare il consumo pro capite. L'Impronta Idrica¹⁶ di un paese (o persona), è definito come il volume totale di acqua dolce che è utilizzato per produrre i beni e i servizi consumati dai suoi abitanti (o dall'individuo).¹⁷

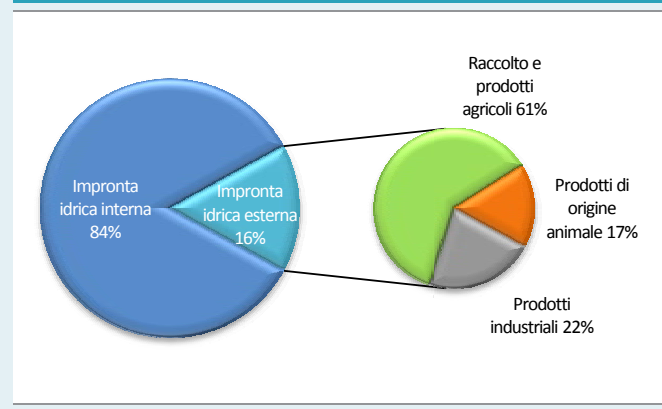
L'acqua incorporata nei prodotti („acqua virtuale“) risulta di fondamentale importanza per valutare l'impatto dei nostri consumi sull'ambiente. L'impronta idrica dei paesi che importano prodotti ad alta intensità d'acqua risulta molto superiore a quella dei prelievi idrici nazionali. Al contrario, un paese con grandi esportazioni di acqua virtuale può avere un calo della domanda di consumo domestico rispetto ai prelievi.¹⁸

Il flusso di acqua tra i paesi del mondo. Con l'aumento dei flussi commerciali, la quantità di acqua virtuale commercializzata è aumentata notevolmente. L'impiego d'acqua per la produzione di beni da esportare ha contribuito ai cambiamenti dei sistemi idrici regionali.¹⁹ Il nostro consumo può quindi esercitare una pressione indiretta sulle risorse idriche di altri paesi. Per i paesi con limitate risorse idriche, le importazioni di acqua virtuale (ad esempio, incorporata in importazioni di prodotti alimentari) può essere importante, in quanto possono fornire fonti alternative di acqua e alleviare la pressione sulle risorse idriche nazionali.²⁰

È possibile quantificare i flussi di acqua virtuale tra bacini, regioni o nazioni, utilizzando la metodologia di water footprinting.²¹ Uno studio per il periodo 1997-2001²², comprendente

tutti i paesi del mondo, ha dimostrato che il 16% del consumo globale di acqua è dedicato alla produzione di beni destinati all'esportazione e non utilizzati per il consumo interno. Il 61% di questa quota può essere attribuito al commercio di piante e prodotti vegetali, il 17% ai prodotti di origine animale e il 22% ai prodotti industriali (Figura 10).

Figura 10: Distribuzione mondiale tra impronta idrica interna ed esterna (WF), 1997-2001 ^(xi)

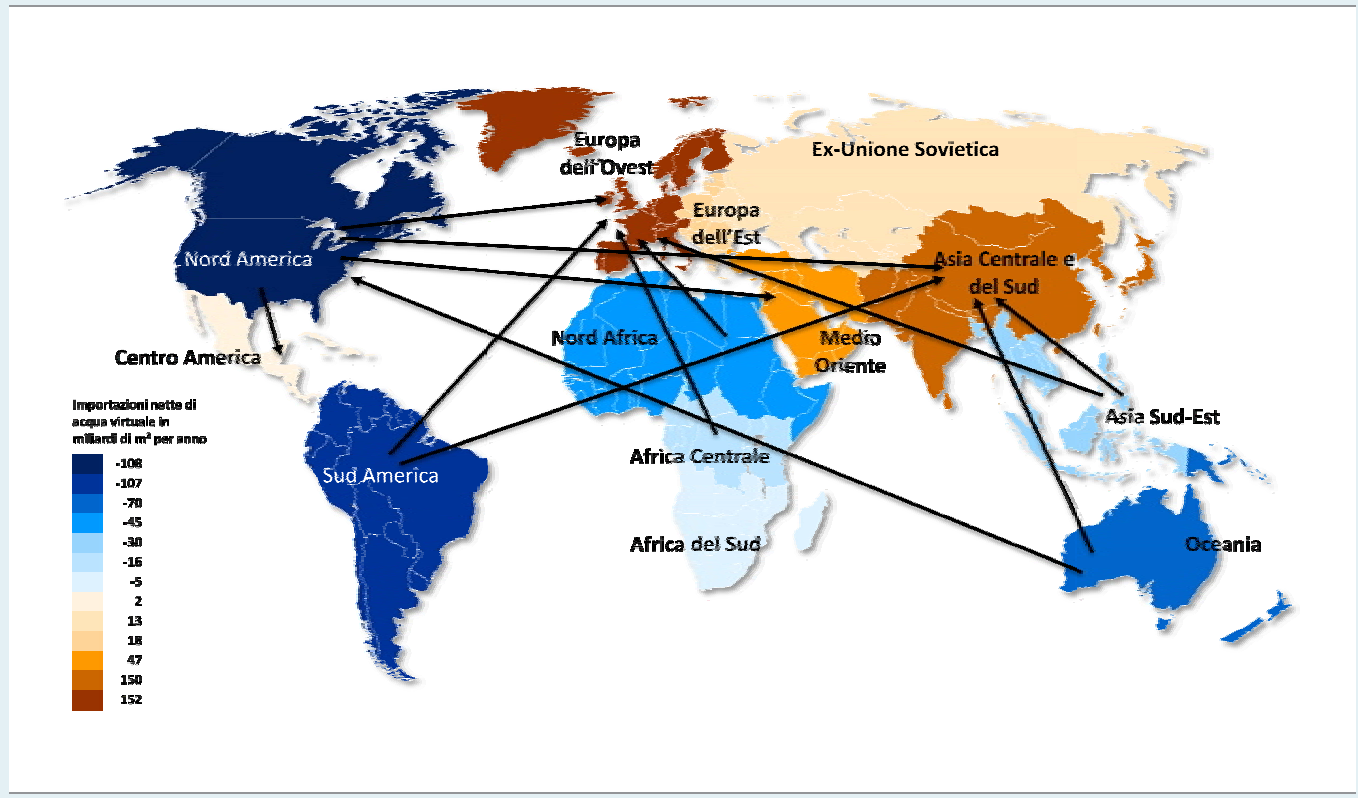


I principali esportatori acqua virtuale al mondo sono Stati Uniti, Canada, Francia, Australia, Cina e Germania. I principali importatori d'acqua sono Stati Uniti, Germania, Giappone, Italia e Francia (Figura 11).²³ Soprattutto a causa delle differenze nelle strutture economiche, alcuni paesi sono sia esportatori che importatori di acqua virtuale. La Germania, ad esempio, importa grandi quantità di prodotti vegetali ed esporta grandi quantità di prodotti industriali ad alta intensità di acqua. In alcuni paesi, le importazioni di acqua virtuale sono addirittura superiori alle risorse idriche rinnovabili disponibili. La Giordania, ad esempio, importa 287 milioni di m³ di acqua, una quantità cinque volte maggiore di quella disponibile all'interno del paese.

Analogamente a una bilancia commerciale monetaria nazionale, è possibile calcolare il bilancio commerciale idrico sottraendo il volume delle esportazioni dal volume delle importazioni. La Figura 11 illustra i flussi di acqua virtuale tra le diverse regioni del mondo. Gran parte delle Americhe, Australia, Asia e Africa centrale sono esportatori netti di acqua

virtuale, mentre i principali importatori netti di acqua virtuale sono: Europa, Giappone, Nord e Sud Africa, Medio Oriente, Messico e Indonesia. L'Australia è il più grande esportatore netto di acqua virtuale grazie alle sue esportazioni di prodotti vegetali e animali (73 miliardi di m³).²⁴

Figura 11: Importatori ed esportatori netti di acqua virtuale nelle varie regioni del mondo ^(xii)



I paesi con risorse idriche limitate dovrebbero idealmente concentrarsi sulla produzione di beni i cui processi produttivi non implicino l'impiego di grandi quantitativi di acqua e importare prodotti ad alta intensità d'acqua. Per contro, un paese con abbondanti risorse idriche dovrebbe specializzarsi nell'esportazione di prodotti ad alta intensità d'acqua. Paradossalmente, il nostro sistema economico globalizzato e la corsa verso prodotti sempre più economici ha portato molti paesi ricchi d'acqua a essere dipendenti dalle impor-

tazioni di acqua virtuale da paesi con risorse idriche limitate. Di conseguenza, le situazioni di scarsità locale potrebbero aggravarsi aumentando drasticamente la competizione per l'approvvigionamento di acqua. Al fine di garantire una distribuzione equa delle risorse idriche, sia i paesi produttori che i paesi consumatori devono assumere una maggiore responsabilità per lo sviluppo di una migliore gestione idrica globale.



VIAGGIO DI UNA MAGLIETTA DI COTONE SUL MERCATO MONDIALE

Una t-shirt di cotone compie un lungo viaggio in giro per il mondo prima di raggiungere i nostri negozi, partendo come cotone coltivato in un campo, attraverso vari processi, compresa la raccolta, l'elaborazione della garza di cotone, la cardatura, la filatura, la tessitura, il candeggio per poi finire come tessuto di cotone stampato sui nostri scaffali. La complessa rete di flussi di materiali e di acqua presenti nei processi produttivi delle grandi industrie tessili rappresenta un classico esempio di commercio globale.

Una tipica t-shirt di cotone presenta un'impronta idrica di 2.700 litri²⁵ di acqua. Ottenere 1 kg di tessuto di cotone finale richiede una media (globale) di 11.000 litri di acqua.

Il viaggio inizia al momento della produzione del cotone. Le piante del cotone sono arbusti natii delle regioni tropicali e subtropicali di tutto il mondo. Nel 2009, Cina e India sono stati i maggiori produttori di cotone. Nel 2008, gli Stati Uniti rappresentavano il principale esportatore di cotone (3,9 milioni di tonnellate), mentre l'Asia è stata di gran lunga il più grande importatore (5,6 milioni di tonnellate di cotone, seguita dall'America Latina con solo 0,6 milioni di tonnellate).

Circa il 45% dell'acqua presente nel tessuto di cotone è acqua di irrigazione consumata dalla pianta del cotone, il 41% è acqua piovana evaporata dal campo di cotone durante il periodo di crescita, e il 14% è l'acqua necessaria per diluire il flusso delle acque reflue derivanti dall'uso di fertilizzanti in campo e di prodotti chimici nel settore tessile.

L'industria tessile nei paesi sviluppati è quasi scomparsa, ha trasferito le sue fabbriche nelle aree emergenti e in via di sviluppo dell'Asia, che figura come il maggior importatore mondiale di cotone. Dhaka, la capitale del Bangladesh, ha circa di 3.000 fabbriche tessili, nelle quali i lavoratori del settore (soprattutto donne) producono circa 250 t-shirts ogni ora e guadagnano in media 42 Euro al mese.²⁶ Il settore è caratterizzato da alti livelli di consumo di energia elettrica, da forte inquinamento ambientale e da bassi standard sociali. Non sorprende che il prezzo che il consumatore finale paga per una t-shirt è di solito molto al di sotto del costo sociale, ambientale ed economico del suo viaggio.



IL RUOLO DEL COMMERCIO DEL COTONE IN CAMERUN E TOGO

Il cotone è un importante bene d'esportazione per molti paesi dell'Africa occidentale. La regione produce circa il 5% del cotone grezzo mondiale e il 15% del commercio globale di fibra di cotone. Camerun e Togo sono due paesi per i quali il cotone è un importante bene d'esportazione. Entrambi esportano il loro cotone principalmente ad altri paesi del sud, compresa la Cina, Pakistan, Malesia e Marocco.

Ciononostante, i coltivatori di cotone dell'Africa Occidentale sono tra i più poveri al mondo. Molti di loro sono completamente dipendenti dall'economia del cotone per il loro sostentamento. In Camerun e Togo, il cotone è coltivato in molte piccole aziende (a conduzione familiare), nelle quali il lavoro minorile è molto diffuso. Non sarebbe possibile realizzare un profitto dalla coltivazione del cotone senza il coinvolgimento di manodopera familiare (non retribuito). I fertilizzanti usati per la produzione sono molto costosi, e i prezzi mondiali del cotone sul mercato si sono ridotti a causa della grande quantità di cotone sovvenzionato da paesi industrializzati. Questo rende difficile agli agricoltori africani la possibilità di competere.

In Camerun e Togo, lo sviluppo della produzione di cotone ha influito positivamente sull'economia rurale, sostenendo lo sviluppo di infrastrutture (come strade, scuole, cliniche, pozzi e pozzi) e permettendo agli agricoltori l'accesso ai servizi sociali (ad esempio centri di istruzione e sanità).

La produzione di cotone comporta gravi rischi ambientali e sanitari. Il cotone è generalmente coltivato come monocoltura. La sua produzione intensiva richiede terreno fertile e molti prodotti come fertilizzanti minerali, erbicidi, insetticidi e fungicidi, provocando un effetto negativo sulla salute dei lavoratori. In molte parti dell'Africa occidentale, la diffusione della coltivazione del cotone è stata pagata a caro prezzo con l'abbattimento di intere foreste e la scomparsa di biodiversità.

In Camerun e Togo, l'efficienza della produzione di cotone è diminuita nel corso degli ultimi 5-10 anni a causa dell'eccessivo impiego di fertilizzanti chimici e pesticidi che hanno degradato il territorio. L'uso di concimi organici, al posto di concimi chimici potrebbe fornire sollievo per i terreni, ma attualmente non è molto diffuso.

La produzione di cotone e le sue conseguenze sulle risorse idriche. Oltre l'80% dell'impronta idrica del cotone consumata nell'Unione europea si trova al di fuori dell'Europa,²⁷ con impatti importanti sui paesi produttori. Le risorse idriche possono essere influenzate dall'esaurimento di acqua e/o da inquinamento. Nell'Africa occidentale, in paesi come il Camerun e il Togo, la coltivazione del cotone è essenzialmente pluviale, quindi il problema principale risulta essere l'inquinamento delle acque causato dall'uso di fertilizzanti chimici e pesticidi.

4. CONSUMO

4.1 CONSUMO DI MATERIALE

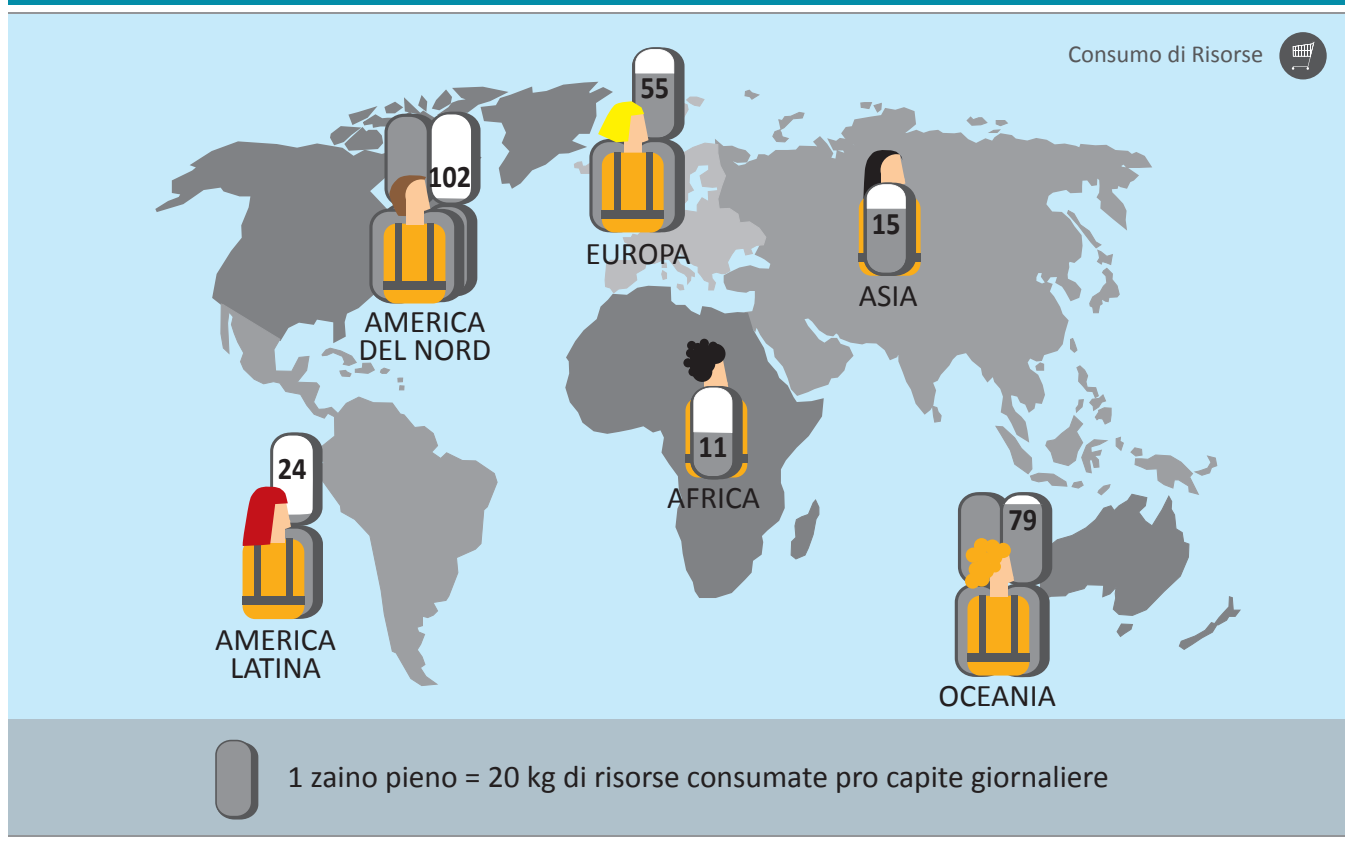
Anche il consumo di risorse, così come l'attività estrattiva e il commercio trattati nei capitoli precedenti, è aumentato notevolmente negli ultimi decenni, provocando danni ambientali e sociali. Tuttavia, nonostante il consumo di risorse pro capite può variare di un fattore quasi dieci tra i diversi continenti, non ci sono dati concordanti sul livello di consumo sostenibile pro capite.

Differenze nel consumo procapite di risorse nel mondo.

Confrontando i dati mondiali di estrazione e di consumo di risorse pro capite, risulta evidente che gli europei, i nord-americani e gli abitanti dell'Oceania sono i più dipendenti dall'importazione di risorse da altre regioni del mondo per poter mantenere il loro livello e la loro composizione di consumi (cfr. Figura 2 e Figura 12). In Europa, nel 2004 sono state estratte circa 34 kg di risorse e ne sono state consumate

55 kg pro capite al giorno. Gli abitanti del Nord America e dell'Oceania, prendendo come riferimento sempre il 2004, hanno consumato fino a 102 e 79 kg di risorse pro capite, rispettivamente. Il contrasto con gli altri continenti è significativo. In Asia, sono state estratte e consumate circa 15 kg di risorse pro capite giornaliere mentre in Africa a fronte di circa 15 kg di risorse estratte e ne sono stati consumate 11 kg pro capite al giorno.

Figura 12: Consumo giornaliero di risorse pro capite, 2004 ^(xiii)





Negli ultimi dieci anni, l'aumento più evidente del consumo di risorse pro capite si è verificato nel mondo industrializzato. Nel 1997, il Nord America ha consumato circa 95 kg di risorse pro capite al giorno, seguito da Oceania (74 kg) ed Europa (48 kg). Nello stesso anno, l'America Latina ha consumato 30 kg, 14 kg l' Asia e in Africa 12 kg pro capite.

Modelli di consumo delle risorse. Queste notevoli differenze nell'utilizzo pro capite delle risorse si riflettono chiaramente nei diversi stili di vita e di consumo degli abitanti di questi continenti, ad esempio, le tipologie di case in cui vivono, le dimensioni delle loro automobili e la quantità e il tipo di cibo che mangiano. Oltre il 60% del totale delle risorse utilizzate in Europa è destinato ad abitazioni e infrastrutture (31%), cibo e bevande (25%) e trasporti (7%).²⁸ Queste tre aree sono anche quelle che causano una maggiore pressione ambientale.²⁹

Livelli sostenibili di uso delle risorse. Viste le forti disuguaglianze nell'uso pro-capite di risorse tra i diversi paesi e regioni del mondo, gli scienziati dibattono in merito a un obiettivo di consumo globale pro capite per l'uso sostenibile delle risorse non rinnovabili (si noti che la Figura 12 mostra i livelli di entrambe le risorse rinnovabili e non rinnovabili).³⁰

Ekins et al. (2009) suggeriscono come obiettivo sei tonnellate di consumo annuale pro capite di risorse non rinnovabili entro il 2050, il che implicherebbe una significativa riduzione dei livelli assoluti attuali di consumo nei paesi europei. Tuttavia, questa ipotesi non è supportata da prove scientifiche.

L'impatto dei livelli di consumo e modelli e per l'ambiente. Con i modelli di consumo attuali, i paesi industrializzati hanno da tempo raggiunto livelli pro capite di sfruttamento di risorse naturali tali da causare forti pressioni ambientali. Questi modelli di consumo sono in gran parte caratterizzati dall'uso di materiali e fonti energetiche non rinnovabili, se non in piccolissima parte. Una conseguenza ormai nota del consumo eccessivo è il cambiamento climatico, che si aggiunge all'inquinamento di fiumi, laghi e oceani causati, ad esempio, dall'impiego intensivo di fertilizzanti ad elevato contenuto di azoto e fosforo in agricoltura. Secondo la comunità scientifica internazionale, abbiamo già superato i livelli di soglia critica per il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità e la contaminazione da azoto, e stiamo per raggiungere i livelli di soglia critica per l'acqua dolce, l'acidificazione degli oceani, l'uso del suolo e la contaminazione da fosforo.³¹

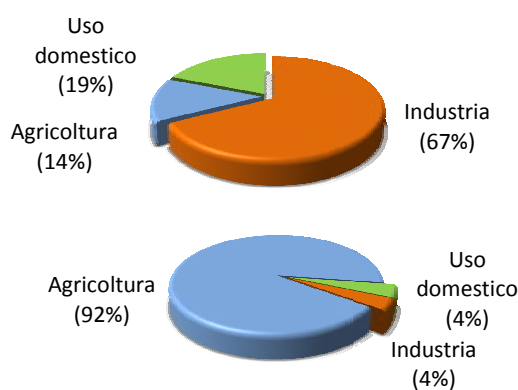
4. CONSUMO

4.2 CONSUMO DI ACQUA

Il consumo di acqua è distribuito in modo non uniforme sia tra i diversi settori che tra le diverse aree del mondo. A livello globale, il settore agricolo consuma più acqua. La quantità di acqua utilizzata direttamente o indirettamente, dipende principalmente dai modelli di sviluppo e dai conseguenti volumi di consumo, così come le condizioni climatiche e le pratiche agricole nel paese produttore. Mentre un consumatore medio del Nord America consuma la maggiore quantità di acqua (7.650 l/giorno), un cittadino africano medio consuma meno della metà di essa, 3.350 l/giorno.

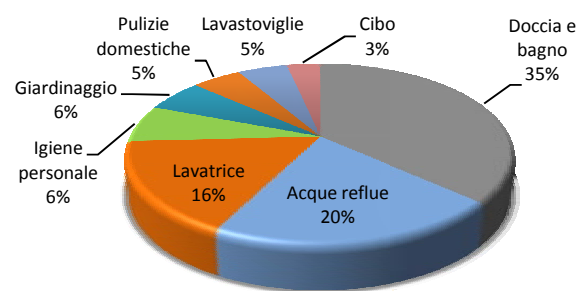
Dal punto di vista del bilancio idrico, il consumo di acqua rappresenta la quantità di acqua effettivamente persa dall'ecosistema nel corso di un processo di trasformazione/produzione (ovvero la differenza tra l'acqua estratta e l'acqua restituita all'ecosistema stesso dopo l'uso). In Europa 67,4% del consumo totale di acqua è utilizzato dall'industria, seguita dal settore domestico (18,9%), e dall'agricoltura (13,7%). A livello mondiale questi valori sono completamente ribaltati: il 92,2% dell'acqua è consumato in agricoltura, il 4,1% è utilizzato dal settore civile, e solo il 3,7% dell'acqua consumata è utilizzato dal settore industriale (Figura 13).

Figura 13: Consumo di acqua per settore in Europa (sinistra) e nel mondo (destra) ^(xiv)



Nella nostra vita quotidiana, utilizziamo l'acqua sia direttamente che indirettamente. L'uso diretto dell'acqua si compie in attività quali cucinare, bere, fare il bagno e le pulizie. Nei paesi industrializzati l'uso diretto di acqua giornaliero pro capite è di gran lunga al di sopra della media mondiale. A titolo di esempio, la Figura 14 mostra l'impiego dell'acqua nelle

Figura 14: Distribuzione dell'uso domestico di acqua in una famiglia media austriaca nel 2010 ^(xv)

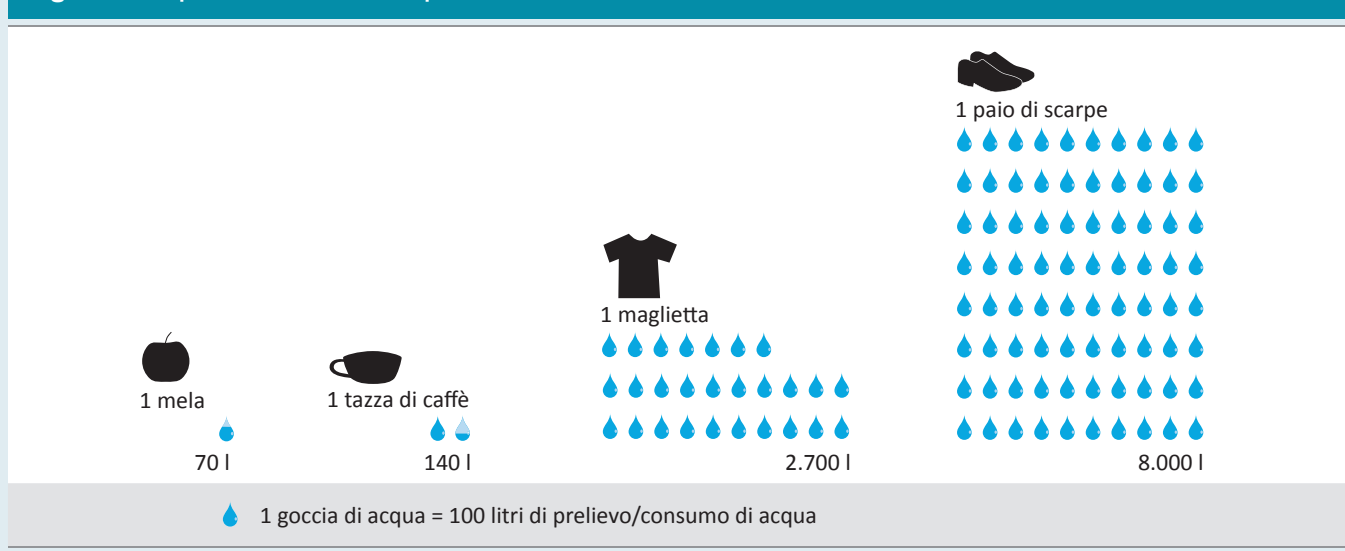


diverse attività domestiche da parte di una famiglia media in Austria. L'utilizzo indiretto dell'acqua si compie invece nell'impiego di prodotti e servizi che per i loro processi di produzione necessitano di acqua (ad esempio, la coltura del cotone e la produzione di elettricità - vedi capitolo 3).

La nostra impronta idrica e quella del nostro paese dipendono da quattro fattori principali:³²

- **Quanto consumiamo:** più un paese è ricco, maggiore sarà il consumo di beni e servizi, e di conseguenza una maggiore impronta idrica.
- **Il nostro modello di consumo:** maggiore è il consumo di carne e prodotti industriali, maggiore è il fabbisogno d'acqua.
- **Le condizioni climatiche del nostro paese:** le condizioni climatiche sfavorevoli per l'agricoltura a causa di evaporazione aumentano l'impronta idrica delle colture prodotte.
- **L'efficienza d'uso dell'acqua nelle pratiche agricole:** più efficienti sono i sistemi di irrigazione utilizzati, maggiore è il risparmio di acqua.

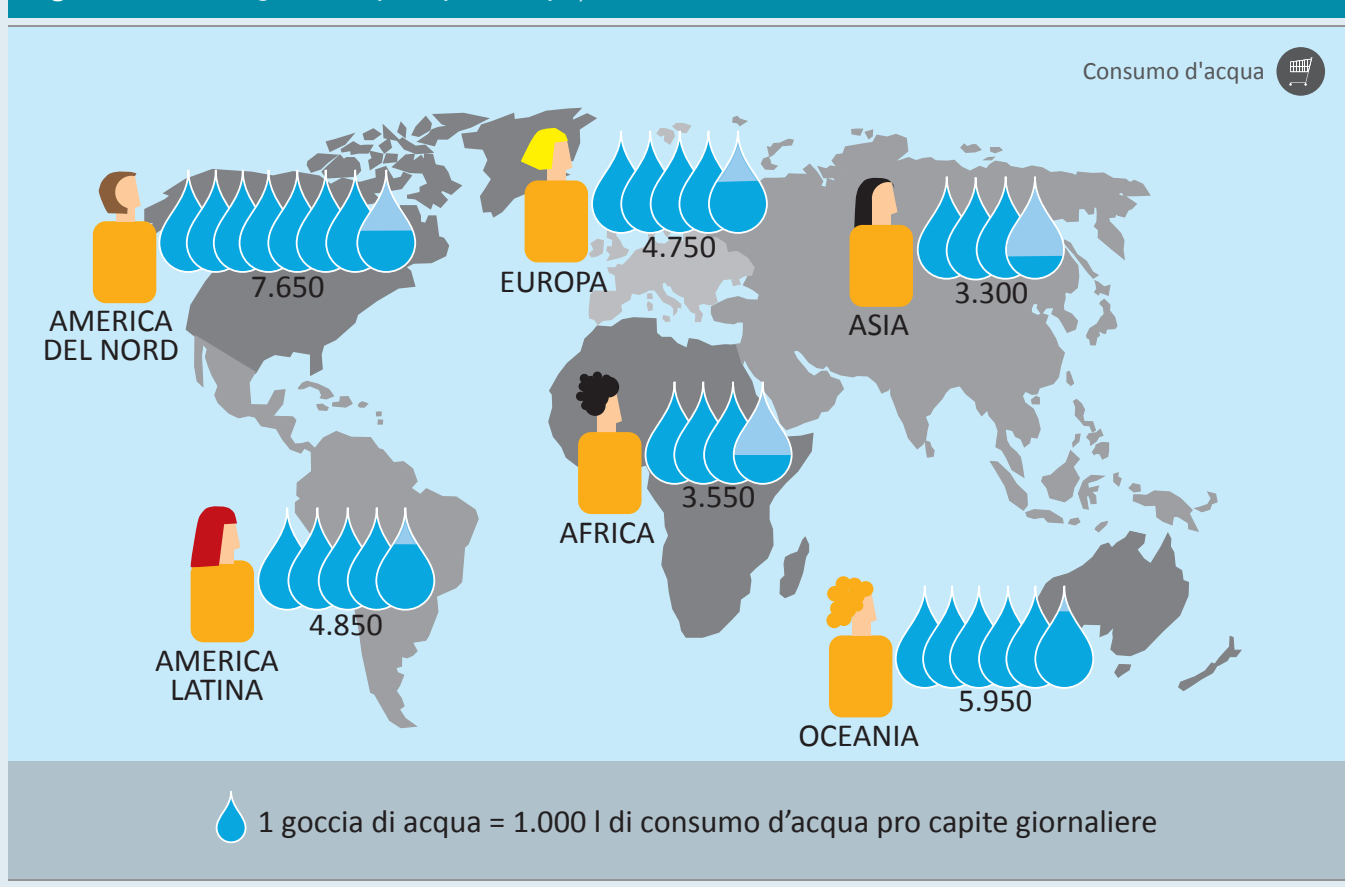
Figura 15: Impronta idrica di diversi prodotti ^(xvi)



L'impronta idrica derivante dalle nostre abitudini di consumo è notevolmente superiore al dato di consumo diretto di acqua ed è in gran parte determinata dal consumo di cibo e altri prodotti agricoli. L'impronta idrica media pro capite per anno è circa 1.400 m³, ma queste medie differiscono significativamente da paese a paese: 2.840 m³ in Stati Uniti, 1.380 m³

in Giappone, 1.070 m³ in Cina.³³ Su base giornaliera, l'impronta idrica media di un abitante del Nord America (7.650 litri), risulta essere la maggiore a livello mondiale mentre l'impronta idrica media di un cittadino africano è la più bassa (3.350 litri) (Figura 16).

Figura 16: Consumo giornaliero pro capite di acqua, 2004 ^(xvii)





CONSUMO DI ACQUA IN BOTTIGLIA

Il consumo di acqua in bottiglia è diventato un business globale da miliardi di dollari l'anno. La merce acqua in bottiglia, non è molto diversa dall'acqua di rubinetto trattata e non è cambiata da quando il settore era ancora agli albori, circa 40 anni fa. Sia i paesi più ricchi che quelli più poveri ne fanno un uso massiccio.³⁴

Sorprendentemente, alcuni paesi esportano l'acqua imbottigliata in aree che hanno risorse idriche sufficienti, provocando così un notevole impatto ambientale causato dal processo di imbottigliamento e dal trasporto. Il processo di imbottigliamento consuma grandi quantità di acqua, energia e materiali e produce emissioni. Per esempio, per realizzare un litro di acqua in bottiglia, sono necessari 9 litri di acqua per il processo di imbottigliamento.³⁵

Lo smaltimento di bottiglie di plastica, a meno che non siano riciclate, provoca un enorme impatto ambientale. Se sono incenerite, rilasciano nell'atmosfera anidride carbonica, contribuendo al cambiamento climatico, e altri residui altamente tossici. Come rifiuto, la plastica si degrada in tanti piccoli pezzi anche a causa dell'azione del sole e può quindi trovarsi ovunque sul nostro pianeta. Una bottiglia da un litro può essere frantumata in pezzi talmente piccoli da poterne disporre uno su ogni chilometro di spiaggia del mondo.³⁶ Si stima, che la quantità di plastica presente nel mezzo dell'Oceano Pacifico³⁷ sia 6 volte superiore alla superficie di plancton. Nell'area denominata „The Great Pacific Garbage Patch“ (La grande macchia di spazzatura del Pacifico) sono presenti circa 3,5 milioni di tonnellate di spazzatura, il 90% dei quali è di plastica (incluso di tutto, dalle scarpe ai contenitori da asporto e ai tappi di bottiglia). Ogni anno circa 100.000 mammiferi marini e oltre un milione di uccelli marini muoiono per aver scambiato la plastica per cibo. L'uso di bottiglie di plastica potrebbe avere anche ripercussioni sulla salute delle persone a causa delle sostanze chimiche presenti nella plastica.

Circa 1 miliardo di persone nel mondo non hanno accesso all'acqua potabile e quindi l'acqua potabile in bottiglia può essere vitale in zone dove l'acqua di buona qualità è scarsa. Alternative, soprattutto nei paesi con abbondanza d'acqua relativa, potrebbero essere più fontanelle pubbliche nelle città, l'impiego di acqua del rubinetto nei bar e nei ristoranti e un maggiore uso di bottiglie di acqua riutilizzabili.



LA DIGA DI BELO MONTE IN BRASILE

Il consumo mondiale di energia è in aumento. Tra il 1974 e il 2009 è raddoppiato e l'energia idroelettrica è sempre stata considerata una fonte di „energia pulita“ per soddisfare tale crescente richiesta. Tuttavia, l'energia idroelettrica può anche avere impatti ambientali negativi. La diga di Belo Monte in Brasile è un progetto di diga idroelettrica sul fiume Xingu, nel cuore della regione amazzonica (nello stato del Pará). La capacità massima prevista della diga è di circa 11 gigawatt (GW) (l'equivalente di circa undici centrali nucleari), che ne farebbe la terza più grande in termini di capacità installata, dietro la diga delle Tre Gole in Cina e la diga di Itaipu tra Brasile e Paraguay. Tuttavia, a causa della lunga stagione secca nella zona (causa dell'aridità dei fiumi), la capacità di generazione garantita dalla diga ammonta a solo 4.5 GW, ovvero il 39% della capacità dichiarata. L'elettricità generata dalla diga è destinata sia al consumo pubblico (fino al 70%) che a quello industriale in attività quali l'estrazione mineraria e la trasformazione dei minerali, che sono già in possesso delle concessioni necessarie per l'installazione degli impianti accanto alla diga.

Il progetto della diga è stato aspramente criticato fin dall'inizio. Il fiume Xingu si trova nel mezzo di una zona vergine, che contiene una ricca biodiversità ed è sede di un gran numero di tribù indigene. Con la costruzione della diga, la portata idrica del fiume diminuirebbe notevolmente, scorrendo lontano dagli argini per circa 100 km a valle, impedendo la pesca, nonché la navigazione, e producendo, quindi, un forte impatto negativo sulla vita di migliaia di persone.

Uno studio sull'impatto ambientale del progetto, ha concluso che 130 milioni di m³ di terra e 45 milioni di m³ di

roccia dovranno essere spostati per la costruzione della diga, circa la stessa quantità utilizzata per la costruzione del Canale di Panama. La destinazione di questi materiali è ancora sconosciuta e finora, nessuna proposta è stata presentata per la gestione dei residui, nonché per la fornitura dei servizi di base (istruzione, salute, alimentazione, sicurezza, ecc) nella zona di costruzione per i lavoratori insediati, un numero stimato in circa 100.000 persone.

Oltre a queste conseguenze negative, i critici sostengono che la fattibilità economica del progetto non sia stata valutata con dovizia, e che l'energia generata risulterà estremamente inefficiente. Si presume inoltre che la costruzione della diga di Belo Monte sia solo la prima di una serie di dighe nella stessa area con ancora maggiore impatto ambientale e sociale.

I conflitti tra le comunità locali e il consorzio Norte Energia che sta costruendo la diga sono solo all'inizio. Belo Monte sarà costruita per soddisfare le esigenze delle industrie ad alta intensità energetica, comprese quelle per la produzione di alluminio. Come risultato della costruzione di questa centrale idroelettrica, la terra nello Stato del Pará è stata concessa per le speculazioni minerarie, per progetti di ulteriore espansione delle industrie esistenti e per gli impianti dell'industria del ferro e dell'acciaio. Se questo progetto sarà approvato si aprirà un dibattito sulla discutibile gestione dei territori Amazzonici perché significherebbe giustificare lo sfruttamento dell'uomo e della natura attraverso una idea ristretta di sviluppo. Inoltre, nonostante i danni sociali e ambientali che l'impianto potrebbe causare, con il progetto sarà consentito vendere i crediti di carbonio attraverso il meccanismo „pulito“ (CDM) del Protocollo di Kyoto.

5. EFFICIENZA

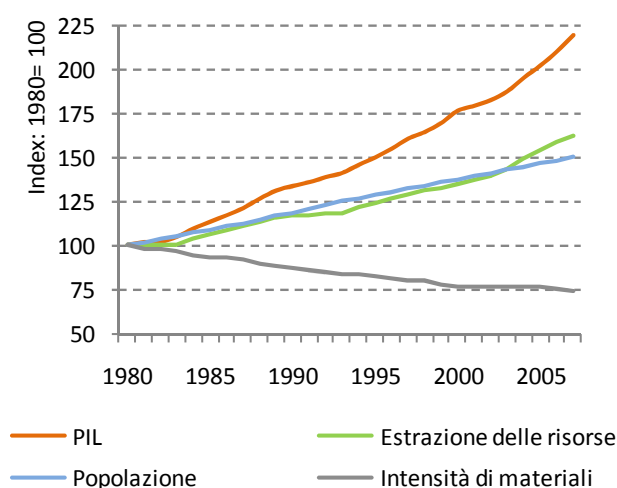
5.1 EFFICIENZA DEI MATERIALI

Nonostante l'efficienza d'uso dei materiali sia decisamente aumentata, il consumo di risorse naturali non è diminuito come ci sia aspettava. Paradossalmente i paesi che risultano aver raggiunto una maggiore efficienza dei materiali sono, nella maggior parte dei casi, anche quelli che consumano di più.

Efficienza dei materiali, sviluppo economico e sostenibilità. L'efficienza dei materiali può essere raggiunta utilizzando meno risorse per ottenere lo stesso risultato o un risultato migliore.³⁸ L'efficienza dei materiali di un paese è fortemente legata alla sua struttura economica e al livello di reddito, ma non necessariamente riflette le prestazioni ambientali complessive del paese o la sua sostenibilità. Infatti, i paesi che risultano aver raggiunto la maggiore efficienza sono, nella maggior parte dei casi, anche quelli che consumano di più. Al contrario, la più bassa efficienza è comune nei continenti con settori industriali e dei servizi poco sviluppati (Africa) o in quei continenti specializzati nell'estrazione ed esportazione di materiali (America Latina, Oceania). Il fatto che vi siano paesi o regioni con abbondante disponibilità di risorse naturali che, per contro, hanno i più bassi livelli di produttività e di sviluppo umano è nota come la „maledizione delle risorse“ o il „paradosso dell'abbondanza“.

Fare meglio in termini relativi, ma non in termini assoluti. L'indice di intensità di materiali (definita come la quantità di materiali utilizzati per la produzione di un Euro o un Dollaro di valore di un prodotto o servizio) è migliorato negli ultimi decenni, come illustrato in Figura 17. Il disaccoppiamento dell'estrazione delle risorse dalla crescita economica è una tendenza positiva e dimostra che stiamo migliorando la nostra efficienza delle risorse in termini relativi. Nell'Unione Europea, il decoupling relativo è stato principalmente reso possibile dalla crescita nei settori dei servizi (che necessitano di meno risorse dei settori primari come l'agricoltura e l'attività estrattiva di minerali), così come dai cambiamenti nei sistemi di produzione di energia di molti paesi (utilizzando vettori a minore intensità di materiali come il gas o le energie rinnovabili invece del carbone).³⁹ Ciononostante, a livello globale, le quantità assolute di estrazione e

Figura 17: Decoupling relativo tra la crescita economica e l'utilizzo di risorse dal 1980 al 2007 ^(xviii)



L'efficienza d'uso delle risorse, tuttavia, non è l'obiettivo finale. Nonostante esista ancora spazio per aumentare i livelli di efficienza d'uso delle risorse di tutto il mondo, l'unico risultato sarebbe quello di una diminuzione delle risorse necessarie per produrre la stessa quantità di beni e prodotti per il nostro consumo. Anche se questo rappresenta un risultato positivo, la conseguenza sarebbe unicamente un miglioramento dei livelli di efficienza delle risorse in termini relativi e non assoluti. In altre parole, anche se si utilizzassero meno risorse in modo più efficiente, la continua crescita economica condurrebbe comunque a un aumento netto delle risorse necessarie a sostenerla.

5. EFFICIENZA

5.2 EFFICIENZA DELL'ACQUA

La crescente domanda di acqua dolce non potrà essere soddisfatta in eterno vista la scarsità delle risorse idriche. È essenziale iniziare a utilizzare le risorse idriche in maniera più efficiente a tutti i livelli, nell'industria, nell'agricoltura, nell'uso domestico, così come nei sistemi di approvvigionamento idrico.

Gestione della domanda e dell'offerta. Finora, la risposta alla crescente domanda di acqua dolce si è concentrata sull'aumento dell'offerta attraverso misure quali crescita del numero di pozzi disponibili, costruzione di dighe e serbatoi, desalinizzazione dell'acqua di mare, e, su larga scala, trasferimento di acqua con infrastrutture.⁴⁰ Tuttavia, la possibilità di aumentare le forniture di acqua sta raggiungendo il suo limite in molte regioni, anche all'interno dell'UE. Di conseguenza, l'offerta deve essere integrata da una migliore gestione della domanda e una riduzione del consumo complessivo.⁴¹ Alcune stime suggeriscono che nella UE, fino al 40% della quantità d'acqua utilizzata potrebbe essere risparmiata grazie a miglioramenti tecnologici. Cambiamenti nel comportamento umano e dei modelli di produzione potrebbero fare aumentare ulteriormente tali risparmi.⁴²

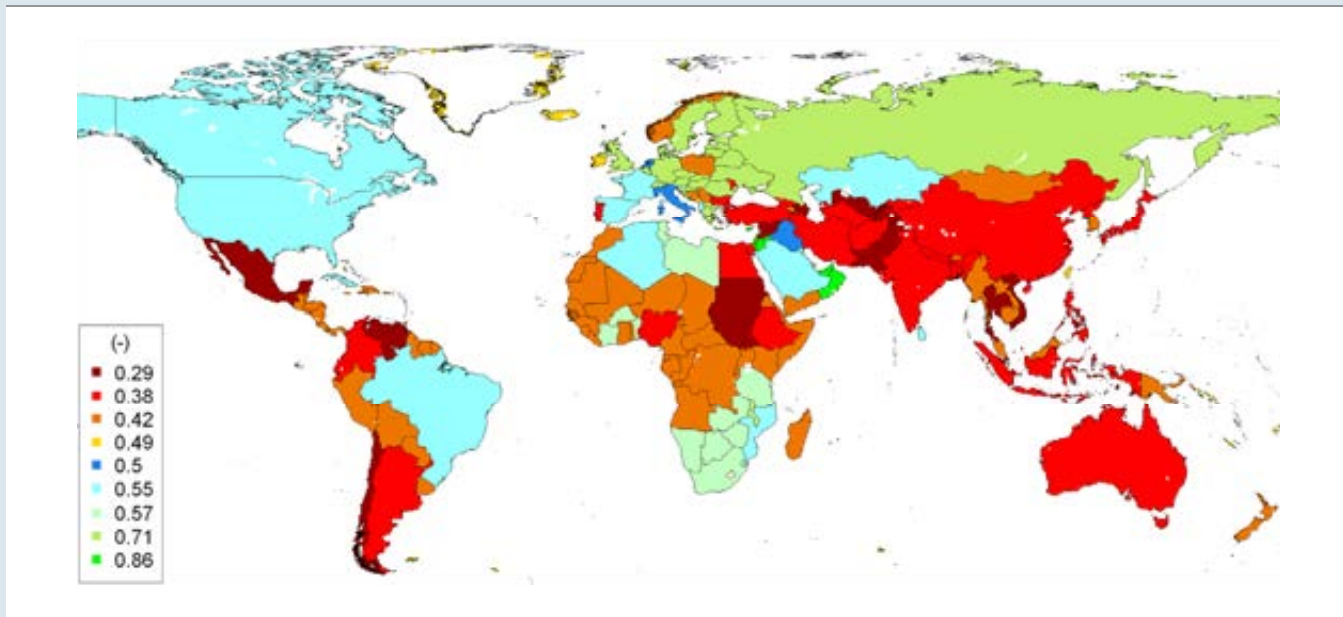


Produrre la stessa quantità con meno acqua. Il potenziale di risparmio idrico nelle industrie del settore manifatturiero è molto grande, ad esempio attraverso il riciclo e il riutilizzo, cambiando i processi produttivi, utilizzando tecnologie più efficienti e implementando procedure che riducano le perdite.⁴³ Tuttavia, poiché il prezzo dell'acqua è normalmente abbastanza basso, queste misure non hanno ancora ricevuto un'attenzione adeguata.

Uno studio condotto sulla differenza tra cotone biologico e cotone convenzionale in termini di utilizzo delle risorse mostra che 1 kg di cotone biologico assorbe acqua virtuale per circa la metà rispetto a 1 kg di cotone convenzionale. Questa differenza è dovuta principalmente ai diversi metodi utilizzati per la coltivazione del cotone grezzo, oltre all'utilizzo indiretto di acqua per la produzione dell'energia elettrica, utilizzata nella produzione di filati.⁴⁴

Il contributo dell'agricoltura per l'efficienza idrica. A livello mondiale, l'agricoltura è di gran lunga il settore a maggior consumo di acqua (soprattutto se si considera non solo il prelievo, ma anche la raccolta di acqua piovana).⁴⁵ La Figura 18 fornisce una panoramica delle efficienze d'irrigazione di tutto il mondo. Aumentare l'efficienza in questo settore farebbe la differenza nell'utilizzo totale di acqua. Una opzione è costituita dalla scelta di tecniche di irrigazione più efficienti (ad esempio sprinkler, sistemi di irrigazione a goccia o sotterranea) e dalla programmazione dell'irrigazione in base alle reali esigenze idriche delle colture. Un altro approccio è quello di cambiare il tipo di coltura piantato, in modo da adattarsi alla disponibilità d'acqua e alle condizioni climatiche del territorio. La piantagione di colture specifiche potrebbe essere localizzata in aree in cui il loro fabbisogno idrico è più basso.

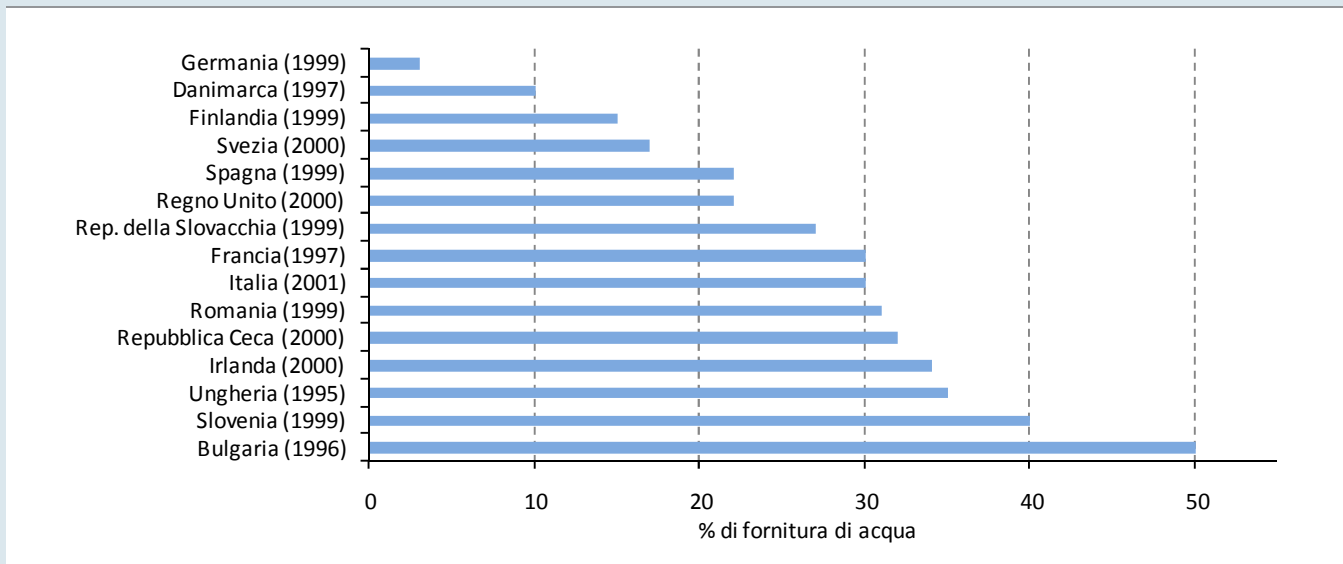
Figura 18: Efficienza media dell'irrigazione nel mondo ^(xix)



Perdere acqua preziosa – Le perdite d’acqua. A livello globale, la perdita d’acqua causata da sprechi nei sistemi di approvvigionamento è molto alta, ma varia in modo significativo nelle diverse aree del mondo. Alcuni paesi europei hanno raggiunto buoni risultati sia in termini tecnici che economici, per esempio in Germania e Danimarca i tassi di perdita sono

inferiori al 10%. Tuttavia, le perdite di acqua pubblica in Spagna, Francia e Irlanda rimangono molto alti (uguali o superiori al 20% ⁴⁶), mentre in Bulgaria il 50% dell’acqua si perde per effetto di sprechi. La Figura 19 fornisce una panoramica delle perdite di acqua causate dagli sprechi in alcuni paesi europei.

Figura 19: Perdite dalle reti urbane ^(xx)



La maggiore efficienza nell’uso di acqua è un’opportunità. L’efficienza idrica può essere migliorata aumentando la produttività per volume e sprecando meno acqua. Ciò richiede sviluppo tecnologico, ma anche un sistema di governance dell’acqua potenziato, in grado di definire procedure e

informazioni basandosi su un attento monitoraggio. Aumentare l’efficienza d’uso dell’acqua non è solo essenziale per adattarsi al cambiamento climatico, ma è anche un’opportunità per i benefici economici che ne conseguono e per la tutela dell’ambiente.

MIGLIORARE LA NOSTRA EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DI MATERIE PRIME E ACQUA:

Ci sono molti passi che possiamo compiere per migliorare l'utilizzo di materiali e di acqua:

USO DEI MATERIALI:

- ▶ **Migliore gestione dei rifiuti:** l'adozione di politiche Zero Rifiuti può portare ad ottenere rapidi successi, ad esempio minimizzando gli sprechi e massimizzando il riutilizzo e il riciclo.
- ▶ **Riforme di fiscalità ecologica:** Passare da una imposizione fiscale sul lavoro ad una sulle risorse naturali. Comporterebbe un incremento nell'efficienza dell'utilizzo dei materiali e una riduzione del loro uso complessivo.
- ▶ **L'eco-innovazione per i materiali:** Sviluppare prodotti, tecniche, servizi e processi che utilizzino i materiali in maniera efficiente. Le aziende hanno la grande opportunità e potenzialità di fare un uso migliore delle risorse nei processi produttivi e allo stesso tempo ottenere un risparmio economico.
- ▶ **Aumentare gli approvvigionamenti pubblici Verdi:** quali principali consumatori di prodotti e servizi, le Autorità Pubbliche possono costituire una forza di cambiamento. Definendo degli standard nella fase di acquisto, le autorità possono stimolare la domanda di prodotti e servizi con un basso input di risorse e indurre le aziende a ridurre il loro impatto ambientale.
- ▶ **Modificare i modelli di consumo:** Nei paesi ad alto consumo pro capite, i consumatori possono contribuire ad un più equo utilizzo delle risorse globali. Per esempio, possono riutilizzare e riciclare, ove possibile, e optare per beni durevoli che hanno un basso input di risorse. La scelta dei consumatori può essere favorita dall'utilizzo di etichette dei prodotti facilmente comprensibili, che indichino le risorse (materiali, acqua, terra ed emissioni di anidride carbonica) utilizzate nel ciclo di vita del prodotto.
- ▶ **Ricerca e Sviluppo:** Il sostegno alla Ricerca e Sviluppo, soprattutto nel campo dei materiali e per le strategie sull'acqua, può contribuire a trovare soluzioni per contrastare l'impoverimento delle risorse.

IL CONSUMO DI ACQUA:

- ▶ **Migliorare la gestione delle acque:** La Gestione Integrata delle Risorse Idriche (Integrated Water Resources Management - IWRM) coordina sia la domanda che la fornitura di acqua. In questo modo sono presi in considerazione in modo partecipativo sia le esigenze dei vari utenti sia la domanda di acqua degli ecosistemi, e si assicura un miglioramento dei sistemi di alimentazione.
- ▶ **L'eco-innovazione nelle risorse idriche:** L'innovazione in alcuni processi industriali potrebbe portare a una minore pressione sulle nostre risorse idriche, ad esempio l'utilizzo di prodotti a bassa intensità di acqua, lo sfruttamento delle fonti idriche alternative (es. desalinizzazione) o il miglioramento delle pratiche di trattamento delle acque.
- ▶ **Ridurre le impronte idriche personali:** Esistono varie strategie per ottenere una significativa riduzione dei nostri consumi di acqua diretti e indiretti, come ad esempio preferire la doccia al bagno, utilizzare regolatori di flusso per rubinetti o impiegando lavatrici a basso consumo. Il nostro consumo di acqua indiretto può essere ridotto, ad esempio, evitando o riducendo il consumo di prodotti che hanno elevate impronte idriche, come la carne.

6. AFFRONTARE LA SFIDA

Viviamo in un'epoca caratterizzata da modelli di consumo molto alti, che superano la capacità degli ecosistemi del mondo di rigenerarsi. Nonostante la crescita della popolazione umana sia un fattore che contribuisce alla crescente domanda di risorse naturali, essa non rappresenta la causa principale dei problemi ambientali globali che abbiamo di fronte oggi. Infatti, una percentuale relativamente piccola della popolazione mondiale consuma la maggior parte delle risorse del mondo ed è responsabile dei problemi connessi come l'inquinamento, i cambiamenti climatici e il degrado degli ecosistemi e dei servizi da essi forniti.

È necessaria un'azione urgente vista la crescente pressione sulle risorse per la crescita delle nostre economie. Coloro che consumano più della loro parte di risorse dovranno ridurre significativamente i consumi pro capite, al fine di permettere alle generazioni attuali e future di raggiungere determinati standard di vita. Una soluzione proposta dalle Nazioni Unite è quella di imporre un limite all'uso

delle risorse sui paesi sviluppati in modo tale da permettere a coloro che vivono nel Sud del mondo di continuare i loro processi di sviluppo.

L'attuale modello europeo di crescita economica è intrinsecamente legato ad alti livelli di consumo e di conseguenza ad alti livelli di uso delle risorse. Questo sistema, di per sé insostenibile in un mondo a risorse finite, evidenzia anche la necessità di affrontare il legame tra uso delle risorse, crescita economica e la prosperità delle nostre società. Vari studi e iniziative hanno già esplorato questo rapporto e hanno sottolineato le differenze tra alta crescita economica e benessere diffuso.

Per poter raccogliere la sfida attuale, è necessaria una riduzione complessiva dei livelli di consumo europei. Perché ciò avvenga, sono essenziali dei cambiamenti fondamentali nel modo in cui le società producono e consumano. Si potrebbe, ad esempio, ridurre il consumo di carne e latticini,



promuovere modelli di business leasing, in cui le aziende forniscono servizi anziché beni, vietare l'obsolescenza pianificata dei prodotti e ridurre l'uso delle auto private e viaggiare in aereo. Sarebbe anche significativo allontanarsi dall'idea che la ricchezza materiale è intrinsecamente legata alla felicità di un individuo e al suo benessere, ovvero che il benessere individuale non sia strettamente legato alla ricchezza materiale.

La diminuzione dei nostri livelli di consumo delle risorse non è solo una necessità ambientale, è anche un'opportunità economica. Il rapido aumento e la fluttuazione dei prezzi delle risorse dimostrano che non viviamo più in un'epoca di risorse a basso costo. La dipendenza dell'Europa dalle risorse provenienti dall'estero rende la sua economia estremamente vulnerabile. Le aziende devono quindi adattarsi riducendo il loro uso delle risorse, ciò si traduce in un risparmio sui costi e permette loro di acquisire competitività di tutto il mondo.



Per sfruttare al meglio questa opportunità, è indispensabile che sia l'Unione Europea che i suoi Stati membri forniscano un quadro politico che renda allettante e interessante la diminuzione dell'uso delle risorse sia economicamente che politicamente. Solo allora saremo in grado di passare a un futuro sostenibile in cui il consumo in Europa non rappresenti un peso per le altre nazioni

1. Una prospettiva globale per garantire che le soluzioni politiche siano credibili. Nonostante il maggior consumo di risorse avvenga nelle nazioni più sviluppate, gli effetti della globalizzazione della catena di distribuzione si fanno sentire altrove. Affinché le politiche siano credibili, devono adottare un approccio olistico, assicurando che le soluzioni localizzate non aumentino il consumo di risorse in un'altra fase del ciclo di vita dei prodotti. Le politiche devono poter prevenire la diminuzione della disponibilità di risorse per le generazioni future. Assicurando la massimizzazione delle sinergie ed evitando i trade-off, le opportunità saranno trovate in varie fasi del processo per avere un impatto positivo sull'economia, l'ambiente e la società in senso più ampio.

2. Un quadro politico che incorpora la natura interconnessa delle risorse. Come abbiamo visto nel rapporto, l'estrazione di materiale, la produzione e il consumo sono intrinsecamente legati al consumo di acqua con diverse conseguenze ecologiche e sociali. Esempi simili si possono notare in tutti i sistemi di produzione. Per esempio, l'incremento del consumo di biocarburanti si tradurrà in un notevole aumento nell'utilizzo di terra e di acqua. Abbiamo bisogno di misurare l'utilizzo delle risorse europee tenendo conto anche delle risorse presenti nei prodotti e nei servizi in essa commercializzati, per constatare in la loro natura di interdipendenza. In questo modo sarà possibile evitare compromessi per impostare obiettivi raggiungibili nel quadro di una seria politica di riduzione dell'uso delle risorse.

L'importanza politica ed economica dell'uso delle risorse è ampiamente riconosciuta e discussa a diversi livelli politici. Ciononostante, spesso gli impatti ambientali e sociali dell'uso delle risorse sono sottovalutati nelle discussioni e nelle azioni politiche. Purtroppo finora le risposte politiche mondiali sono assenti o risultano inadeguate ad affrontare le sfide più urgenti. L'Europa ha un'opportunità unica per aprire la strada a una politica dell'uso delle risorse e per creare un futuro più sostenibile per tutti noi. Se approfittiamo di questa opportunità, possiamo ottenere grandi benefici per le persone, l'economia, i governi e le imprese, e diminuire la pressione sulle risorse naturali del mondo.

FONTI PER LE FIGURE

- (i) SERI Global Material Flow Database. 2008 Version. Fonte: www.materialflows.net
- (ii) SERI Global Material Flow Database. 2008 Version. Fonte: www.materialflows.net
- (iii) Fonte: www.worldwater.org
- (iv) Non esistono dati disponibili per Cipro nel 1990.
- (v) EEA (2010a). The European Environment. State and Outlook 2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- (vi) EEA (2010b). The European Environment. State and Outlook 2010. Water Resources: Quantity and Flows. European Environment Agency, Copenhagen; ETC/WTR based on data from Eurostat.
- (vii) Calcolo basato su Dittrich, Physical Trade Database, Version 2011, basato su UN Comtrade
- (viii) Fonte dei volume del commercio fisico: calcolo basato su Dittrich, Physical Trade Database, Version 2011, based on UN Comtrade; Fonte dei volumi degli scambi monetari: UN Comtrade.
- (ix) Calcolo basato su Dittrich, Physical Trade Database, Version 2011, basato su UN Comtrade
- (x) Dittrich, M., Bringezu, S. (2010). The Physical Dimension of International Trade, Part 1: Direct Global Flows between 1962 and 2005. *Ecological Economics* 69, 1838-1847
- (xi) Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2008). The global component of freshwater demand and supply: an assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products. *Water International* 33, 19-32.
- (xii) Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2004). Water Footprint of Nations. Volume 1: Main report. Delft, the Netherlands, UNESCO-IHE.
- (xiii) SERI Global Material Flow Database. 2008 Version. Fonte: www.materialflows.net
- (xiv) Mekonnen, M. M. and A. Y. Hoekstra (2011). National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. Delft, the Netherlands, UNESCO-IHE.
- (xv) <http://images.umweltberatung.at/htm/trinkwasser-info-wasser.pdf>
- (xvi) Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K. (2007). Water footprints of nations: Water use by people as a function of their consumption pattern. *Water and Resource Management* 21, 35-48.
- (xvii) Mekonnen, M. M. and A. Y. Hoekstra (2011). National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. Delft, the Netherlands, UNESCO-IHE.
- (xviii) SERI Global Material Flow Database. 2008 Version. Fonte: www.materialflows.net
- (xix) Modified after Rohwer et al. (2007). Development of functional irrigation types for improved global crop modelling. PIK Report No. 104. Potsdam. Germany.
- (xx) EEA (2003). Estimated losses from water networks. Copenhagen, European Environment Agency.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Per un'analisi più dettagliata dell'uso dei materiali e la sua evoluzione storica, vedi SERI, GLOBAL 2000, Friends of the Earth Europe (2009). *Overconsumption. Our use of the world's natural resources*, Vienna/Brussels. Disponibile su www.seri.at/reFonte-report.
- ² Fonte: www.materialflows.net
- ³ EEA (2009). *Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought*. European Environment Agency, Copenhagen.
- ⁴ EEA (2010a). *The European Environment. State and Outlook 2010*. European Environment Agency, Copenhagen.
- ⁵ EEA (2010a). *The European Environment. State and Outlook 2010*. European Environment Agency, Copenhagen.
- ⁶ EEA (2010a). *The European Environment. State and Outlook 2010*. European Environment Agency, Copenhagen.
- ⁷ Aldaya, M. M., A. Garrido, et al. (2008). "The water footprint of Spain, *Journal on Sustainable Water Management*." *Sustainable Water Management* 3.
- ⁸ Flavin, C., Kitasei, S. (2010). *The Role of Natural Gas in a Low-Carbon Energy Economy*. Briefing Paper. Worldwatch Institute.
- ⁹ www.freedrinkingwater.com
- ¹⁰ www.earthworksaction.org
- ¹¹ Howarth R.W., "Assessment of the Greenhouse Gas Footprint of Natural Gas from Shale Formations Obtained by High-Volume, Slick-Water Hydraulic Fracturing", Cornell University, Department of Ecology and Evolutionary Biology. Retrieved 11.06.2011 from <http://www.technologyreview.com/blog/energy/files/39646/GHG.emissions.from.Marcellus.Shale.April12010%20draft.pdf>
- ¹² Flavin, C., Kitasei, S. (2010). *The Role of Natural Gas in a Low-Carbon Energy Economy*. Briefing Paper. Worldwatch Institute.
- ¹³ Basato su una ricerca sul campo e sul report di Friends of the Earth Chile, prodotto nel Maggio 2011.
- ¹⁴ Dittrich (2010). *Physische Handelsbilanzen. Verlagert der Norden Umweltbelastungen in den Süden? Kölner Geographische Arbeiten*, Köln.
- ¹⁵ Il gruppo delle economie emergenti comprende Egitto, Algeria, Argentina, Brasile, Cina (incl. Hong Kong e Macao), Costa Rica, India, Malesia, Russia, Arabia Saudita, Seychelles, Singapore, Sud Africa, Thailandia, Tunisia, Uruguay, UAE.
- ¹⁶ Hoekstra, A.Y., Hung, P.Q. (2002). *Virtual water trade. A quantification of virtual water flows between nations in relation to international crop trade*. UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands.
- ¹⁷ www.waterfootprint.org
- ¹⁸ Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K. (2007). *Water footprints of nations: Water use by people as a function of their consumption pattern*. *Water and Resource Management* 21, 35-48.
- ¹⁹ Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2008). *The global component of freshwater demand and supply: an assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products*. *Water International* 33, 19-32.
- ²⁰ Allan, J.A. (1993). *Fortunately there are substitutes for water otherwise our hydro-political futures would be impossible*, *Priorities for water resources allocation and management*. ODA, London; Allan, J.A. (1994). *Overall perspectives on countries and regions*, in: Rogers, P., Lydon, P. (Ed.), *Water in the Arab World: perspectives and prognoses*. Harvard University Press, Cambridge, pp. 65-100; Vedi anche nota 16.
- ²¹ Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M., Mekonnen, M.M. (2009). *Water Footprint Manual – State of the Art 2009*. Water Footprint Network, Enschede, Netherlands.
- ²² Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2008). *The global component of freshwater demand and supply: an assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products*. *Water International* 33, 19-32.
- ²³ Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2008). *The global component of freshwater demand and supply: an assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products*. *Water International* 33, 19-32.
- ²⁴ Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2008). *The global component of freshwater demand and supply: an assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products*. *Water International* 33, 19-32.
- ²⁵ Per una più dettagliata descrizione dell'impronta idrica di una maglietta, vedi <http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery&product=cotton>.
- ²⁶ Uchatius, W. (2011). *Das Welthemd, Die Zeit*. Available at <http://www.zeit.de/2010/51/Billige-T-Shirts>.
- ²⁷ Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y., Savenije, H.H.G. and Gautam, R. (2006). *The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries*, *Ecological Economics*. 60(1): 186-203.
- ²⁸ Calcoli basati su Moll, S., Watson, D. (2009). *Environmental Pressures from European Consumption and Production. A study in integrated environmental and economic analysis*. European Topic Centre of Sustainable Consumption and Production, Copenhagen.

- ²⁹ EEA (2010a). The European Environment. State and Outlook 2010. European Environment Agency, Copenhagen.
- ³⁰ Vedi come esempio Behrens, A., Giljum, S., Kovanda, J., Niza, S. (2007). The material basis of the global economy: Worldwide patterns of natural resource extraction and their implications for sustainable resource use policies. *Ecological Economics* 64(2), 444-453; Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M., Schandl, H., Eisenmenger, N. (2008). The global socio-metabolic transition: past and present metabolic profiles and their future trajectories. *Journal of Industrial Ecology* 12, 637-656.
- ³¹ Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., de Wit, C.A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P., Foley, J.A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472.
- ³² Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2008). The global component of freshwater demand and supply: an assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products. *Water International* 33, 19-32.
- ³³ Mekonnen, M. M. and A. Y. Hoekstra (2011). National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. Delft, the Netherlands, UNESCO-IHE.
- ³⁴ <http://www.allaboutwater.org/environment.html>
- ³⁵ SERI 2008. ECR pilot study, unpublished project report.
- ³⁶ <http://killedbyplastic.blogspot.com/2008/01/greenpeace-article.html>
- ³⁷ Thomas M. Kostigen (2008). The World's Largest Dump: The Great Pacific Garbage Patch. *Discover Magazine* (10 July 2008) <http://discovermagazine.com/2008/jul/10-the-worlds-largest-dump>
- ³⁸ I termini efficienza dei materiali e produttività sono spesso usati in modo interscambiabile. Efficienza dei materiali significa impiegare una minore quantità di materiali per raggiungere lo stesso risultato o migliore (attualmente raggiungibili e tramite l'innovazione). La produttività dei materiali si riferisce ai guadagni ottenuti tramite l'efficienza dei materiali (per esempio Euro/tonnellata), indicando l'efficacia economica dell'uso delle risorse naturali. In questo report, i termini sono usati in maniera interscambiabile. Tutti i dati si riferiscono solo alla produttività del materiale (anche nota come produttività delle risorse).
- ³⁹ Bleischwitz, R. (2010). International economics of resource productivity—Relevance, measurement, empirical trends, innovation, resource policies. *International Economics and Economic Policy*, 1-18. EIO (2011). The Eco-Innovation Challenge: Pathways to a resource-efficient Europe. Eco-Innovation Observatory. Funded by the European Commission. DG Environment, Brussels; EIO, 2011. (opus cited above).
- ⁴⁰ EEA (2010b). The European Environment – State and Outlook 2010. Water Resources: Quantity and Flows. European Environment Agency, Copenhagen.; ETC/WTR based on data from Eurostat.
- ⁴¹ European Commission (2007). Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. Brussels, European Commission.
- ⁴² Dworak, T., M. Berglund, et al. (2007). EU Water Saving Potential. European Commission, Brussels. ENV.D.2/ETU/2007/0001r.
- ⁴³ European Commission (2007). Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. Brussels, European Commission.
- ⁴⁴ Burger, E. and Reisinger, H. (2010). Final project result for the BRIX project.
- ⁴⁵ Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y. (2004). Water Footprint of Nations. Volume 1: Main report. UNESCO-IHE, Delft, The Netherlands.
- ⁴⁶ EEA (2010b). The European Environment – State and Outlook 2010. Water Resources: Quantity and Flows. European Environment Agency, Copenhagen; ETC/WTR based on data from Eurostat.

CHI SIAMO



REdUSE è un progetto che coinvolge GLOBAL 2000, Sustainable Europe Research Institute, Friends of the Earth Europe e gruppi nazionali degli Amici della Terra/Friends of the Earth in Inghilterra, Galles e Irlanda del Nord, Repubblica Ceca, Francia, Italia, Ungheria, Brasile, Camerun, Cile e Togo. Il progetto ha lo scopo di creare consapevolezza sulla quantità di risorse naturali consumate in Europa e sugli impatti sociali e ambientali, specialmente ne Sud del Mondo, di un eccessivo consumo di risorse

Per maggiori informazioni: www.reduse.org



GLOBAL 2000 si costituisce a Vienna nel 1982 ed è membro del network internazionale Friends of the Earth dal 1998. Con oltre 60,000 iscritti, GLOBAL 2000 è la più grande e nota associazione ambientalista austriaca. Con il suo lavoro, GLOBAL 2000 contribuisce a rendere pubblici gli scandali ambientali e a richiamare l'Austria alle sue responsabilità per la soluzione delle problematiche ambientali globali, ma offre anche soluzioni sostenibili.

Per ulteriori informazioni: www.global2000.at



Il Sustainable Europe Research Institute (SERI) è un istituto di ricerca privato con la finalità di contribuire ad esplorare opzioni e soluzioni per uno sviluppo sostenibile dell'Europa. SERI è uno dei principali istituti di ricerca Europei in ambito ambiente e risorse, modellizzazione di scenari di sostenibilità, indicatori di sviluppo sostenibile e di politiche per un uso sostenibile delle risorse naturali.

Per ulteriori informazioni: www.seri.at



Friends of the Earth Europe fa parte di Friends of the Earth International, il più grande network di organizzazioni ambientaliste del mondo. La rete europea riunisce organizzazioni nazionali e migliaia di gruppi locali in oltre 30 paesi. Dal cuore dell'Unione Europea, Friends of the Earth Europe promuove campagne politiche e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica su questioni ambientali per soluzioni sostenibili a beneficio del pianeta e delle persone per il nostro futuro.

Per ulteriori informazioni: www.foeeurope.org



Amici della Terra Italia Onlus, è un'Associazione ambientalista attiva in Italia dal 1978 con sedi e recapiti su tutto il territorio nazionale. E' riconosciuta dal Ministero dell'Ambiente e costituisce la rappresentanza italiana di Friends of the Earth International, il network ambientalista più diffuso nel mondo. Gli Amici della Terra promuovono politiche e comportamenti orientati alla protezione dell'ambiente e allo sviluppo sostenibile, attraverso campagne di opinione, progetti, informazione ed educazione ambientali, iniziative sul territorio.

Per ulteriori informazioni: www.amicidellaterra.it