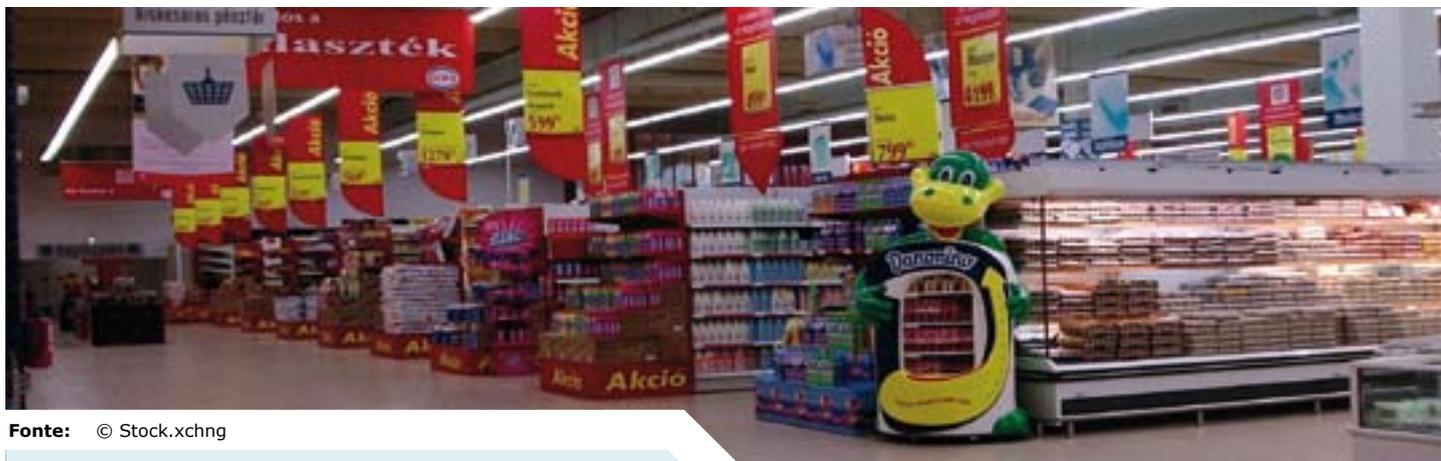


06

Consumo e produzione sostenibili



6 Consumo e produzione sostenibili



Fonte: © Stock.xchng

Messaggi chiave

Negli anni successivi alla conferenza di Kiev del 2003, il concetto di consumo e produzione sostenibili (SCP, *sustainable consumption and production*) ha acquisito più rilievo nell'agenda politica anche se, ad ora, sono stati ottenuti pochi risultati degni di nota. L'impatto ambientale derivante da un maggiore consumo e da una produzione più elevata continua a crescere. La sfida cui devono rispondere tutti i paesi consiste nel dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi al consumo, all'utilizzo delle risorse e alla produzione di rifiuti.

Produzione e utilizzo delle risorse

- I settori economici che esercitano le maggiori pressioni ambientali nell'EOC (*Europa occidentale e centrale*) sono l'energia elettrica, l'approvvigionamento idrico e di gas, i trasporti e l'agricoltura. Probabilmente questi settori prioritari esercitano la stessa influenza nei paesi dell'EOCAC (*Europa orientale, Caucaso e Asia centrale*) e dell'ESO (*Europa sudorientale*), dove si prevede che l'impatto dei settori edile e minerario, associati alla produzione di metalli di base e di minerali industriali, sarà altrettanto significativo.
- Gli scambi commerciali tra i paesi dell'EOC e dell'ESO e quelli dell'EOCAC si basano, prevalentemente, sull'esportazione di prodotti industriali per i primi e di combustibili e prodotti minerari per i secondi. Tale asimmetria produce uno spostamento dell'impatto ambientale oltre i confini.
- Nell'ultimo decennio, l'utilizzo pro capite delle risorse nella regione paneuropea è rimasto stabile. L'efficienza nell'uso delle risorse varia in maniera significativa da paese a paese. Nell'UE a 15 è diverse volte superiore rispetto all'UE a 10 e ai paesi dell'ESO, e fino a 20 volte superiore rispetto ai paesi dell'EOCAC.
- Le previsioni sull'utilizzo delle risorse nell'UE a 15 e nell'UE a 10 indicano un progressivo incremento

sino al 2020, evidenziando pertanto l'urgenza di promuovere una politica tesa alla sostenibilità.

- Nell'elaborazione delle politiche, l'adozione di un approccio basato sul ciclo di vita garantisce la valutazione degli impatti di un prodotto "dalla culla alla bara", evitando così di nascondere gli impatti ambientali attribuendoli ad altri paesi o ad altre fasi di produzione o consumo.
- Oltre a migliorare l'efficienza energetica nell'intera regione, è fondamentale investire in tecnologie innovative che riducano l'utilizzo delle risorse. A tal fine, occorre introdurre queste tecnologie sul mercato.

Consumo

- La spesa dei nuclei familiari è da tre (UE a 15) a cinque (ESO) volte maggiore rispetto alla spesa pubblica. Il consumo pro capite per nucleo familiare è in aumento in tutti i paesi europei, con l'UE a 15 che registra livelli circa quattro volte superiori rispetto a quelli dei paesi dell'EOCAC.
- I modelli di consumo cambiano rapidamente nella regione, che vede una riduzione nella componente alimentare e un aumento nelle quote relative a trasporti, comunicazioni, abitazioni, tempo libero e salute. Nei paesi dell'EOCAC, molte famiglie rurali non dispongono di un reddito abbastanza alto per poter acquistare beni non di prima necessità. Tuttavia, una piccola ma crescente porzione del ceto medio urbano sta adottando i modelli di consumo dell'EOC.
- Gli alimenti e le bevande, il trasporto privato e le abitazioni (compresi il settore edile e il consumo energetico) sono le categorie di prodotti che, durante il loro ciclo di vita, provocano gli impatti



ambientali più elevati. Nell'EOC, turismo e spostamenti aerei sono i settori, che causeranno in futuro gli impatti principali.

- Sebbene sia l'UE sia i paesi dell'EOCAC siano riusciti in parte a dissociare la crescita economica dallo sfruttamento energetico e dalle risorse nazionali, non è chiaro fino a che punto ciò sia stato favorito dai cambiamenti nei modelli di consumo dal momento che, in realtà, le categorie di prodotti a impatto elevato sono in aumento.
- Il cambiamento dei modelli di consumo aumenta gli impatti poiché la spesa si concentra su categorie a impatto più elevato (utilizzo dell'energia nei settori domestico e dei trasporti). In tali categorie, la crescita dei consumi si è spinta ben oltre i vantaggi derivanti da una migliore efficienza tecnologica.
- È possibile ridurre l'impatto ambientale dei consumi mediante controlli specifici nei siti di produzione, l'utilizzo e lo smaltimento o spostando la domanda da categorie di prodotti a impatto elevato ad altre di impatto inferiore. A livello di politiche, le autorità pubbliche possono scegliere tra una migliore informazione ambientale, un sistema di etichettatura, appalti pubblici verdi e sistemi basati sul mercato. Dal 1992 al 1995, l'UE a 15 ha visto un aumento delle tasse ambientali che, successivamente, hanno subito una battuta d'arresto. L'applicazione di tali meccanismi per dissociare la crescita dagli impatti sarà difficoltosa tanto nelle economie in crescita dei paesi dell'EOCAC quanto nei paesi dell'ESO.

Rifiuti

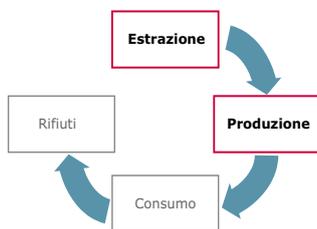
- Nel complesso, la regione paneuropea sta producendo sempre più rifiuti. Il volume dei rifiuti urbani è aumentato in media del 2% l'anno, con un incremento ancora più sostenuto nei paesi dell'EOCAC. L'intensificarsi delle attività economiche produce un impatto maggiore rispetto alle iniziative di prevenzione della produzione di rifiuti.

- Il volume di rifiuti varia da meno di 0,5 tonnellate a 18 tonnellate a persona. In genere, la produzione di rifiuti pro capite è maggiore nei paesi dell'EOCAC rispetto ai paesi dell'UE: ciò è dovuto alla grande quantità di scorie prodotte dall'estrazione delle materie prime e dalle industrie di trasformazione.
- Il 3-4% è rappresentato da rifiuti pericolosi che pongono seri rischi per l'ambiente e la salute dell'uomo. I siti di deposito costruiti in passato costituiscono un grave problema per i paesi dell'EOCAC e, in misura minore, per la regione dell'ESO. I problemi derivano principalmente dallo stoccaggio di rifiuti pericolosi e di vecchie sostanze chimiche, compresi i pesticidi.
- Le discariche continuano a essere il metodo più diffuso di gestione dei rifiuti in tutta la regione paneuropea. Tuttavia, grazie agli obiettivi fissati e ai regolamenti, un crescente volume di rifiuti urbani nell'UE non viene più conferito in discarica. Nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO, dalla conferenza di Kiev non sono stati compiuti sostanziali progressi nel riciclaggio e recupero dei rifiuti urbani.
- Gli Stati membri dell'UE e dell'EFTA si concentrano sempre più sull'utilizzo delle risorse presenti nei rifiuti. Nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO, il riciclaggio è mosso da interessi finanziari e, pertanto, tende a concentrarsi sui rifiuti industriali.
- Molti paesi dell'EOCAC e dell'ESO hanno elaborato strategie in materia di rifiuti e una normativa per flussi di rifiuti specifici. Ciononostante, molti paesi devono ancora elaborare e applicare piani di gestione dei rifiuti e una legislazione efficace al riguardo. La raccolta adeguata dei rifiuti e il collocamento sicuro in discarica continuano a essere difficoltosi.



approfondita. Pertanto, quando i dati disponibili lo consentono, l'analisi fa una distinzione, all'interno dell'EOC, tra UE a 15 + EFTA e UE a 10 e, all'interno dei paesi dell'EOCAC, tra Europa orientale, Caucaso e Asia centrale (si veda il capitolo 1 per ulteriori dettagli sui raggruppamenti geografici).

6.2 Produzione e utilizzo delle risorse



Le prime due fasi del ciclo di vita riguardano l'estrazione di materiali, biomassa ed energia e il loro utilizzo in attività produttive o manifatturiere. Il paragone tra attività economiche (evidenziando, ad esempio, il PIL e il valore aggiunto lordo) e la

quantità di risorse e energia utilizzate o di inquinamento prodotto consente di evidenziare i settori caratterizzati da inefficienza ed eccessivo sfruttamento insieme agli impatti ambientali negativi che ne derivano.

Questo paragrafo verterà principalmente sulle attività produttive e sui relativi impatti analizzando, al contempo,

il rapporto tra utilizzo delle risorse, emissioni e produzione economica.

6.2.1 Produzione e relativi impatti

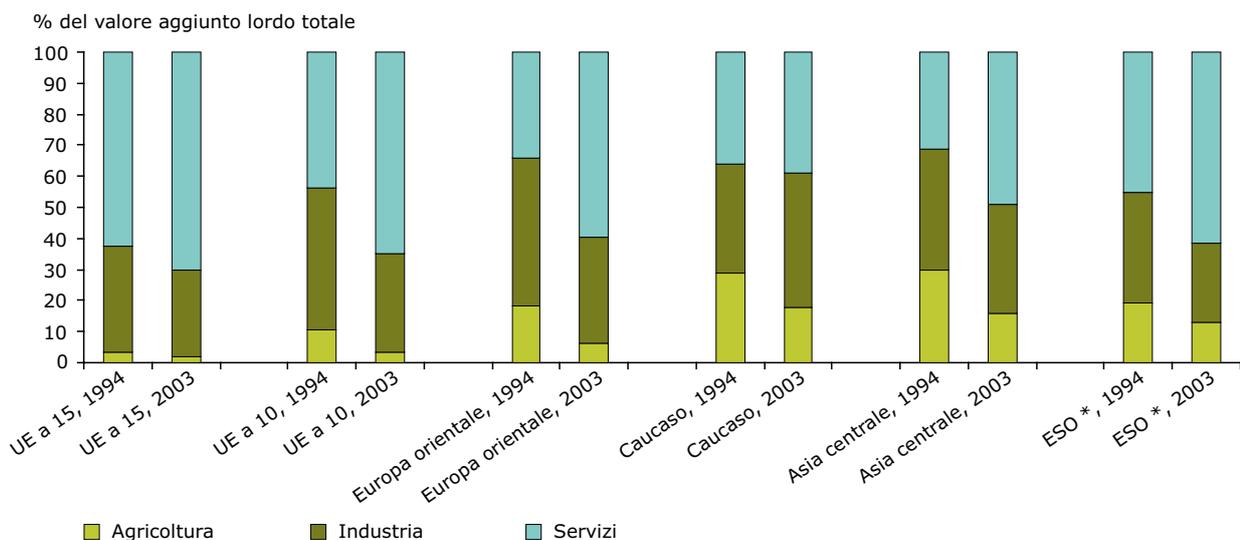
I considerevoli cambiamenti socioeconomici registrati da molti paesi della regione paneuropea dall'inizio del processo "Ambiente per l'Europa" hanno esercitato un forte impatto sul livello di ricchezza e sulla struttura delle loro economie. Essi, inoltre, hanno avuto conseguenze sui modelli di utilizzo delle risorse naturali e sullo stato dell'ambiente.

Cambiamenti strutturali nelle economie

A partire dal 1990, tutti i paesi europei hanno registrato un cambiamento strutturale concentrandosi su economie orientate ai servizi, portando a un maggiore contributo al PIL da parte dei servizi (figura 6.2).

Il processo di cambiamento economico è stato caratterizzato da forti differenze a livello regionale. Le economie degli Stati membri dell'UE a 15 sono dominate dai servizi (servizi 70%, industria ⁽¹⁾ 28% e agricoltura 2%). Nelle economie dell'UE a 10, la percentuale dei servizi è aumentata al 65% mentre l'industria è scesa al 32%. Dopo un forte declino nel corso dell'ultimo decennio,

Figura 6.2 Cambiamenti strutturali nell'economia per regione



Nota: * = Dati disponibili solo per Bulgaria, Romania e Turchia.

Fonte: Adattato da Banca mondiale, 2005.

(¹) Il termine "industria" include l'industria mineraria, l'approvvigionamento energetico e il settore manifatturiero. Il termine "servizi" comprende, tra l'altro, il commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni, hotel e ristoranti, trasporti, comunicazioni, servizi finanziari e immobiliari, pubblica amministrazione, difesa, istruzione, assistenza sanitaria e molti altri servizi.

L'agricoltura attualmente rappresenta solo il 3% del valore aggiunto lordo. Tra i paesi dell'ESO ⁽²⁾, il contributo dei servizi è aumentato raggiungendo il 61%, con l'agricoltura che si attesta su livelli ancora relativamente elevati (13%) e l'industria al 26%.

Nella regione dell'EOCAC, i cambiamenti sono stati ancora più rilevanti. Il settore dei servizi è quasi raddoppiato passando dal 34% al 60%, a spese dell'industria (in calo dal 48% al 34%) e dell'agricoltura (dal 18% al 6% ⁽³⁾). Nel Caucaso e nell'Asia centrale il contributo dell'agricoltura continua a essere elevato, attestandosi rispettivamente al 18% e al 16%, mentre quello del settore dei servizi è il più basso dell'intera regione, con un tasso rispettivamente del 39% e del 49%.

In uno scenario in cui le economie sono sempre meno basate su industria pesante e agricoltura intensiva e sempre più sui servizi, che tendono a essere meno inquinanti, si prevede una riduzione della pressione ambientale. Ciò, tuttavia, dipenderà dal modo in cui cambierà la produzione industriale in termini assoluti, nonché dal tipo di tecnologie utilizzate. Dall'inizio degli anni Novanta, infatti, l'impatto ambientale dell'industria nell'UE a 25 è diminuito grazie a regolamenti più severi, a una migliore applicazione della legge e alla chiusura delle industrie pesanti nei nuovi Stati membri dell'UE. La situazione nei paesi dell'EOCAC risulta meno chiara poiché solo negli ultimi anni è disponibile un maggior numero di dati, e non esistono serie di dati equivalenti a lungo termine.

Impatti ambientali e settori prioritari per le politiche

Una delle sfide fondamentali nell'elaborazione di politiche ambientali è decidere quali settori economici, prodotti o risorse devono essere oggetto di intervento politico. Nella valutazione degli impatti derivanti dalla produzione, è necessario concentrarsi sui fattori critici che provocano un elevato impatto ambientale.

Allo stato attuale, esistono pochi metodi affidabili e universalmente accettati per misurare gli impatti ambientali dell'utilizzo delle risorse e delle attività produttive (AEA, 2005a). Se da una parte è possibile misurare il volume degli inquinanti emessi o di rifiuti prodotti, dall'altra è impossibile, al momento, calcolarne l'impatto in termini di salute umana, ecotossicologia, perdita di biodiversità ecc. Pertanto, allo stato attuale, non sono disponibili cifre più esaurienti sugli impatti ambientali delle attività economiche. Ciononostante, sono in corso ricerche per contribuire a individuare i settori economici critici a livello ambientale e a identificare i settori d'intervento prioritari per l'attuazione delle politiche.

Settori economici prioritari

Con riferimento all'industria e alle attività produttive, i settori economici che esercitano forti pressioni ambientali, oltre ai consumi domestici, sono l'elettricità, il gas e l'approvvigionamento idrico, i servizi di trasporto e l'agricoltura (figura 6.3). Uno studio dell'AEA in corso su otto Stati membri dell'UE (Moll *et al.*, 2006) ha dimostrato che questi settori sono responsabili di circa il 50% delle emissioni di gas a effetto serra e dell'80-90% di tutte le emissioni di gas acidificanti. Per quanto riguarda l'utilizzo dei materiali, l'industria mineraria e il settore agricolo sono quelli che maggiormente contribuiscono all'apporto diretto di materiale nel ciclo produttivo.

Altri settori rilevanti in tal senso sono la produzione di acciaio e metalli non ferrosi con i relativi prodotti, la produzione di carbone coke, i prodotti petroliferi raffinati, i combustibili nucleari, le sostanze chimiche, i prodotti chimici, le fibre sintetiche e la fabbricazione di prodotti minerali non metallici come il cemento e il vetro.

Questi dati sono coerenti con il progetto EIPRO, commissionato dalla Commissione europea (Commissione europea, 2006a), che ha individuato otto

⁽²⁾ I dati sul cambiamento strutturale economico sono disponibili solo per Bulgaria, Romania e Turchia, che rappresentano l'88% del PIL complessivo dei paesi dell'ESO.

⁽³⁾ La riduzione più consistente nel contributo dell'agricoltura si è registrata nella Federazione russa, che ha falsato il risultato complessivo per i quattro paesi dell'Europa orientale. La percentuale delle attività agricole in Bielorussia, Repubblica moldova e Ucraina è diminuita in misura molto minore, e rimane a livelli più elevati nel PIL totale.



“attività principali” che causano le maggiori pressioni ambientali derivanti da attività antropiche:

- processi di combustione
- uso di solventi
- agricoltura
- estrazione e affinazione di metalli
- uso indiscriminato di metalli pesanti
- abitazioni e infrastrutture
- attività marine
- industria chimica.

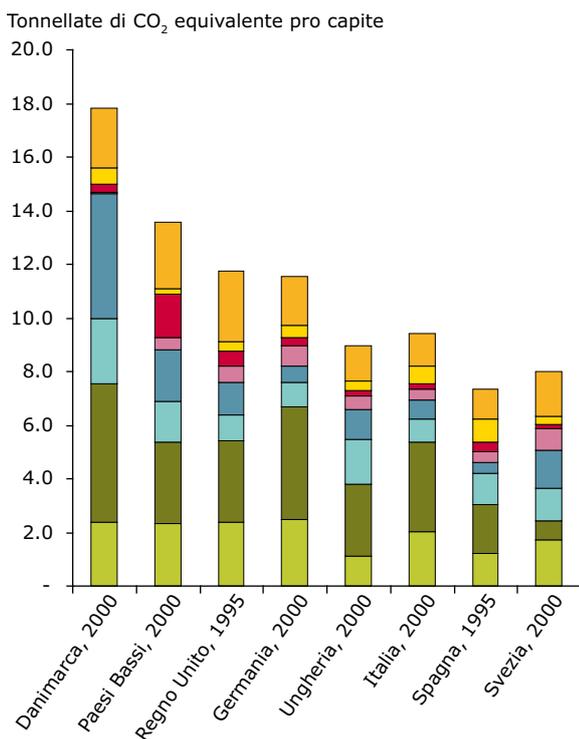
A titolo di paragone, i principali prodotti di consumo che provocano gli impatti ambientali più elevati comprendono gli alimenti e le bevande (carne e derivati della carne, cui fanno seguito i latticini), il trasporto privato (principalmente automobili) e le abitazioni (costruzioni, energia e riscaldamento) (per ulteriori dettagli si veda il paragrafo 6.3 sul consumo).

Risorse prioritarie

Un altro modo per realizzare interventi politici mirati consiste nell'individuare le modalità di utilizzo delle

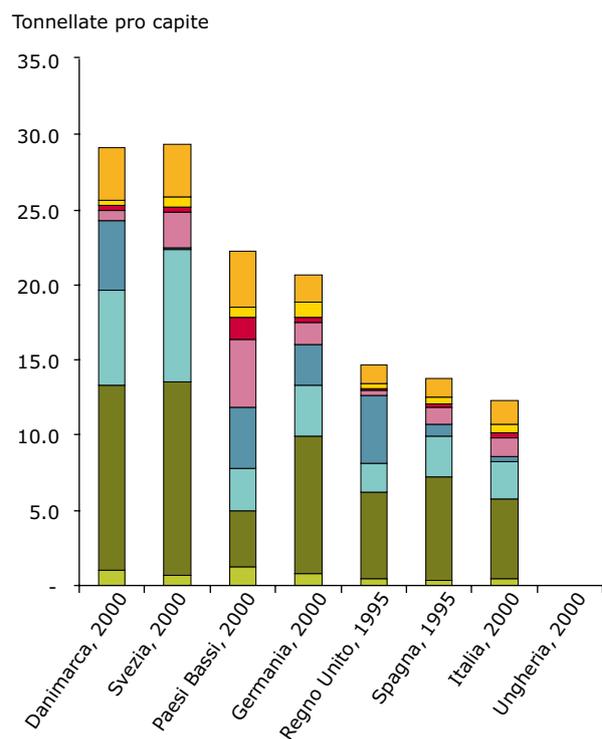
Figura 6.3 Principali settori economici che esercitano forti pressioni ambientali

Emissioni dirette di gas a effetto serra (potenziale di riscaldamento globale) suddivise per settori industriali e nuclei familiari



- Altri
- Produzione di altri prodotti minerali non metallici
- Produzione di sostanze chimiche, prodotti chimici e fibre sintetiche
- Produzione di metalli di base e di altri prodotti di metallo
- Trasporti, stoccaggio e comunicazioni
- Agricoltura, caccia e silvicoltura
- Elettricità, gas e servizi idrici
- Nuclei familiari

Apporto diretto di materiale (ADM) suddiviso per settori industriali e nuclei familiari



- Altri
- Produzione di metalli di base e di altri prodotti di metallo
- Produzione di sostanze chimiche, prodotti chimici e fibre sintetiche
- Produzione di carbone coke, prodotti petroliferi raffinati e combustibili nucleari
- Industria mineraria ed estrattiva di materiali per la produzione energetica
- Agricoltura, caccia e silvicoltura
- Industria mineraria ed estrattiva ad eccezione dei materiali per la produzione energetica
- Nuclei familiari

Fonte: Moll et al., 2006.

Riquadro 6.1 Sviluppo di industrie fortemente inquinanti nei paesi dell'EOCAC

All'inizio degli anni Novanta si riteneva che le riforme economiche nella regione dell'EOCAC avrebbero promosso una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse e dell'energia arginando, in tal modo, i problemi ambientali. Simili guadagni in termini di risorse, in effetti, si sono registrati in quei settori economicamente vantaggiosi che sono riusciti ad attirare investimenti stranieri, con una conseguente riduzione degli impatti ambientali per unità produttiva. Contemporaneamente, però, le industrie fortemente inquinanti – ad esempio i metalli ferrosi e non ferrosi, la produzione di energia elettrica, la raffinazione del petrolio, l'estrazione di gas e carbone – hanno continuato a crescere. Lo stesso periodo è stato segnato da un netto declino dei comparti industriali meno inquinanti e basati su un minore sfruttamento delle risorse. Le industrie meno inquinanti (ad esempio i macchinari e la metallurgia, l'industria leggera, il legname e la cellulosa), che non beneficiavano più di aiuti statali, hanno perso i mercati interni e la capacità di attirare investimenti per competere sulla scena internazionale. Per tale motivo, alcune hanno perso d'importanza e, in taluni casi, hanno chiuso i battenti.

Fonte: Cherp e Mnatsakanian, 2003.

risorse che provocano i maggiori impatti ambientali. Uno studio approfondito sull'UE a 25 e su tre paesi dell'ESO (Bulgaria, Romania e Turchia) ha calcolato i flussi di massa (ponendosi la domanda "quante tonnellate vengono utilizzate?") e gli impatti per unità di peso (rispondendo alla domanda "qual è il danno causato da ogni tonnellata?") per associare alle informazioni sui flussi di materiale la valutazione di impatto del ciclo di vita (van der Voet *et al.*, 2004). Le dieci categorie di materiali caratterizzate dal maggiore impatto ambientale sono:

- prodotti animali
- raccolti
- plastica
- petrolio per riscaldamento e trasporti
- calcestruzzo
- antracite per energia elettrica
- lignite per energia elettrica
- ferro e acciaio
- gas per riscaldamento
- carta e cartone.

Questo elenco preliminare delle categorie "prioritarie" riflette la situazione negli Stati membri dell'UE. Nei paesi dell'EOCAC i settori critici dal punto di vista ambientale sono presumibilmente simili, anche se gli impatti delle industrie estrattiva e mineraria sono probabilmente più elevati rispetto ai paesi dell'UE (si veda il riquadro 6.1).

La produzione di metalli e minerali industriali esercita un forte peso visti i danni ambientali da essa causati e, normalmente, tende a essere associata a un elevato consumo delle risorse. Il rapporto tra materiali estratti non usati e usati può variare da meno di 10:1 (per ferro e alluminio), a più di 100:1 (rame), 6 000:1 (zinco) e raggiungere circa 1 000 000:1 per oro e diamanti. Oltre al grande volume di scorie generate dalle attività estrattive di cave e miniere, alcuni rifiuti possono essere altamente tossici e costituire un rischio per l'ambiente circostante (si veda il riquadro 6.2).

6.2.2 Commercio internazionale e spostamento degli impatti ambientali

A causa del commercio globale, molti paesi possono risentire degli impatti ambientali di un prodotto o di una

Riquadro 6.2 La miniera d'oro di Kumtor – estrazione delle risorse e rischi ambientali

Dall'indipendenza del Kirghizistan, le ricche riserve d'oro del paese hanno destato l'attenzione degli investitori stranieri. L'investimento più consistente ha riguardato la miniera d'oro di Kumtor, situata a 4 000 metri sul livello del mare nel permafrost e nei ghiacciai della catena montuosa del Tien-Shan. In base alle stime la zona di Kumtor, che rappresenta il 9% del PIL del Kirghizistan, è l'ottavo bacino aurifero più grande al mondo. Nel 2002 il paese ha prodotto circa 18 tonnellate metriche d'oro.

Tuttavia, l'estrazione dell'oro è un'industria particolarmente pericolosa per gli ecosistemi naturali delle regioni minerarie, e provoca forti cambiamenti antropici in ampie zone circostanti. Nella zona di Kumtor, oltre 3 000 ettari di territorio sono stati direttamente danneggiati dalle attività minerarie. Cumuli di residui di scarto contenenti circa 100 milioni di m³ di scorie (di cui 2 milioni di m³ radioattive) si trovano in aree soggette a calamità naturali, quali frane e terremoti. Grandi quantità di scorie contenenti cianuro rappresentano un problema anche per altri paesi, tra cui Ararat in Armenia, Navoi in Uzbekistan, Kriviy Rig in Ucraina e così via.

I danni all'ambiente locale possono essere provocati anche da incidenti. Nell'estrazione dell'oro si fa spesso uso di cianuro altamente tossico, che prevede l'applicazione di rigorose misure di sicurezza in tutte le fasi del processo per proteggere la salute dei lavoratori e dell'ambiente. In Armenia, Georgia, Kirghizistan e altri paesi si è riscontrato il problema di un'eccessiva concentrazione di cianuro nelle acque adiacenti alle miniere aurifere (UNECE, 2007). Gli incidenti industriali in presenza di composti del cianuro sono particolarmente pericolosi, soprattutto nei casi in cui colpiscono corpi idrici.



risorsa particolare. Nella seconda metà del ventesimo secolo, il commercio globale è aumentato di 6–8 volte per le materie prime e addirittura di 40 volte per i prodotti lavorati e semilavorati (OMC, 2006).

Tutti i paesi europei sono stati caratterizzati da una significativa crescita delle importazioni ed esportazioni a partire dagli anni Novanta. Nell'UE a 25, il contributo delle importazioni ed esportazioni al PIL è aumentato dal 27% nel 1990 al 33–34% nel 2005. Le esportazioni, inoltre, costituiscono uno dei principali motori di crescita economica per gli Stati membri dell'UE a 15. Nei tre paesi più estesi dell'ESO (Bulgaria, Romania e Turchia), la percentuale delle esportazioni nel PIL ha subito un incremento dal 16% al 31% mentre le importazioni hanno dato un contributo persino maggiore, segnando un aumento dal 21% al 35%. Nei paesi dell'EOCAC, il contributo delle importazioni al PIL è cresciuto dal 20% al 29%, e quello delle esportazioni dal 20% al 39%.

Nei flussi commerciali tra EOC/ESO ed EOCAC si registra una forte asimmetria (si veda la cartina 6.1). I manufatti sono stati la principale categoria di esportazione dai paesi dell'EOC e dell'ESO a quelli dell'EOCAC, mentre questi ultimi hanno esportato prevalentemente combustibili e

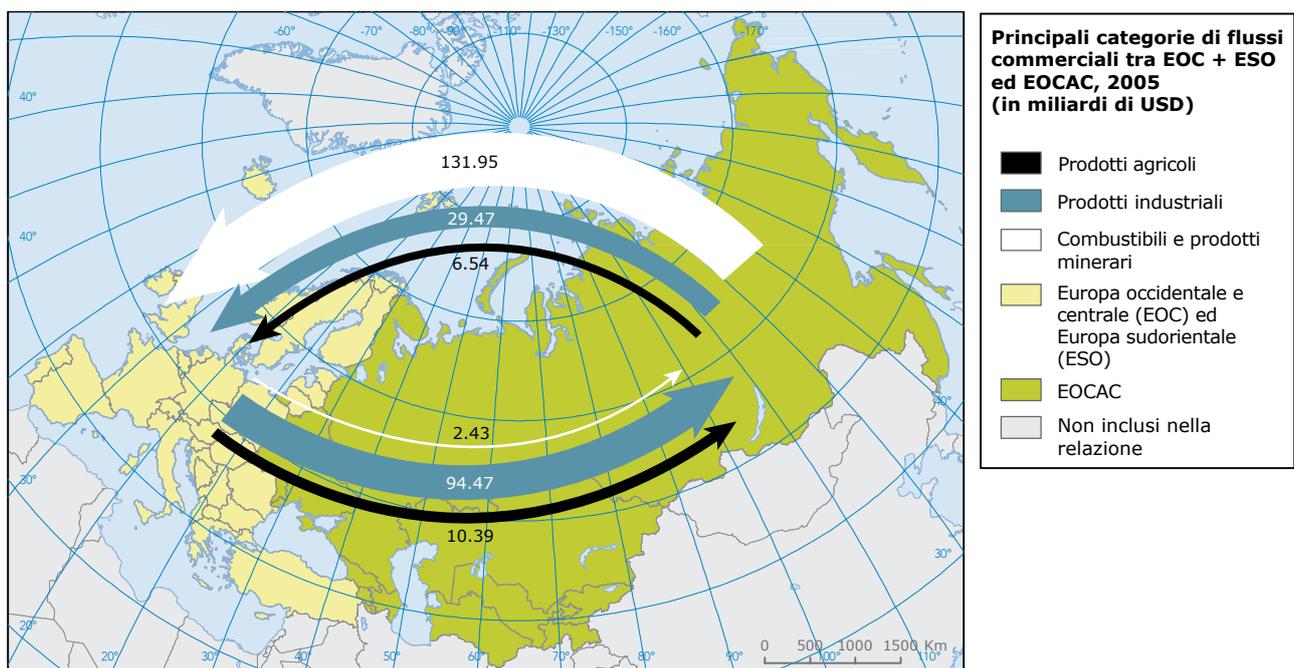
prodotti minerali che, nel 2005, hanno rappresentato quasi l'80% delle esportazioni.

Ogni anno, nell'UE a 15 si consumano quasi quattro tonnellate di combustibili fossili pro capite, gran parte delle quali importate dai paesi dell'EOCAC. Dal periodo 1992–2004, quando le esportazioni di combustibili minerali dai paesi dell'EOCAC all'UE a 15 sono aumentate di oltre il 400%, i combustibili sono la categoria di esportazione in più rapida crescita nella regione (si veda la figura 6.4). Le esportazioni di biomassa, minerali e metalli hanno evidenziato un consistente incremento, seppure a livelli più limitati.

L'incremento più consistente delle importazioni nell'UE a 15 proviene dai paesi dell'EOCAC benché, nell'ultimo decennio, anche quelle provenienti dall'UE a 10 siano più che raddoppiate. Le importazioni di metalli e di prodotti della biomassa dall'UE a 10 sono cresciute di oltre il 250%. Le importazioni di semimanufatti siderurgici si sono imposte nell'incremento complessivo registrato tra il 1992 e il 2004, mentre la crescita delle importazioni di biomassa è stata principalmente legata al legno e ai prodotti finiti in legno.

La produzione di acciaio costituisce un buon esempio della specializzazione delle economie. Pur importando, ad

Cartina 6.1 Flussi commerciali tra Europa ed EOCAC, 2005



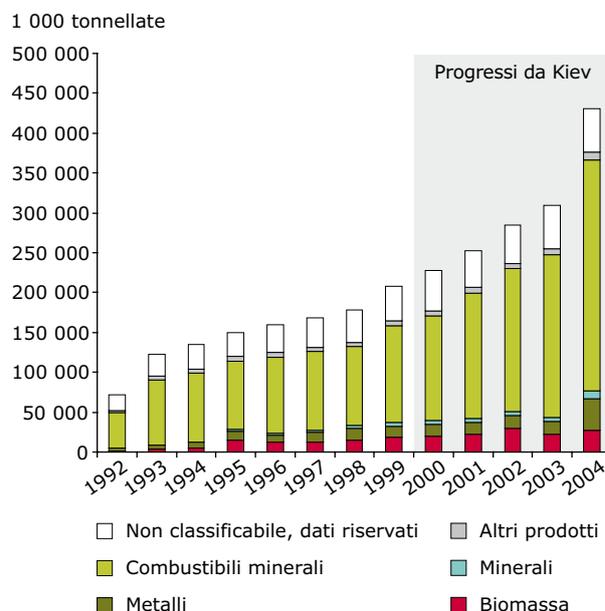
Fonte: Calcolo AEA-ETC/RWM basato sulle statistiche del commercio mondiale, 2006.

eccezione della Svezia, quasi tutto il minerale di ferro di cui dispone, l'EOC ne è uno dei principali utilizzatori al mondo, ed è un esportatore di acciaio. La trasformazione dell'acciaio avviene tendenzialmente nel settore "high tech" alla fine della catena produttiva, generando preziosi prodotti in acciaio molto specializzati. Al contrario, i paesi dell'EOCAC (Federazione russa, Ucraina e, in misura minore, Kazakistan) che dispongono di ricchi depositi di minerale ferroso e di abbondanti fonti energetiche tendono a lavorare ed esportare acciaio grezzo.

L'estrazione di materie prime e la trasformazione a basso livello sono associate a forti pressioni ambientali tra cui contaminazione di aria, acqua e suolo, distruzione del paesaggio e, conseguentemente, minacce alla biodiversità. Pertanto, il commercio internazionale comporta il passaggio degli oneri ambientali dai paesi consumatori all'estero, dal momento che gravi danni ambientali colpiscono pesantemente i paesi esportatori.

I paesi esportatori di risorse, inoltre, corrono il rischio di sviluppare "economie a senso unico" ove la crescita economica si basa esclusivamente su un settore dominante, come l'estrazione delle risorse naturali. Ciò rende molto vulnerabile un'economia; a lungo termine, inoltre, i paesi potrebbero volere diversificare la propria economia sviluppando servizi e capacità produttive (si veda il riquadro 6.3).

Figura 6.4 Importazioni dell'UE a 15 dall'EOCAC, 1992-2004



Fonte: Eurostat/COMEXT, 2005.

Riquadro 6.3 Economie a senso unico

Alcuni esperti osservano che disporre di grandi riserve di una risorsa naturale molto richiesta può essere deleterio per lo sviluppo di un'economia sana e diversificata. Rendere la creazione del reddito più dipendente dall'estrazione delle risorse — petrolio, gas naturale o minerali metallici — può portare a un incremento degli investimenti in questo settore, a scapito di altri. Se da una parte il settore dominante diventa più efficace a livello produttivo e genera guadagni sempre più elevati, dall'altra sottrae risorse allo sviluppo di altri comparti (da cui deriva il termine "economia a senso unico").

Le riserve petrolifere accertate dell'intera regione del mar Caspio — stimate tra i 18 e i 35 miliardi di barili nel 2003 — sono paragonabili a quelle degli Stati Uniti (22 miliardi di barili) e superiori a quelle della regione del mare del Nord (17 miliardi di barili). Il previsto boom petrolifero è associato a potenziali rischi economici e potrebbe indebolire altri settori. Così è stato per i Paesi Bassi negli anni Settanta, quando gli investimenti sono stati dirottati da alcuni comparti nel settore del gas e del petrolio, portando a un ristagno economico.

Benché in molti casi sia così, l'esempio della Norvegia dimostra che le cose possono andare diversamente. La Norvegia estrae risorse naturali, principalmente gas e petrolio, quattro volte in più rispetto al fabbisogno della propria economia. Ciononostante, essa vanta un'industria molto sviluppata e diversificata, oltre ad un sistema previdenziale avanzato finanziato da un fondo ove convergono le imposte derivanti dall'estrazione petrolifera. Grazie a questo, i vantaggi derivanti dall'industria del petrolio sono equamente distribuiti in tutta la popolazione. La Norvegia così si attesta tra i paesi più ricchi al mondo con un PIL pro capite di 39 200 USD (costante 2000 USD). Ciò è fortemente in contrasto con un altro paese esportatore di petrolio, il Kazakistan, che registra un PIL pro capite pari a 1 800 USD (costante 2000 USD). Il Kazakistan ha una capacità molto limitata a livello di produzione e servizi, standard più bassi per istruzione e previdenza sociale e una distribuzione del reddito alquanto asimmetrica. Il paese, tuttavia, ha iniziato a sviluppare un sistema di finanziamenti ispirato al modello norvegese.

Fonti: Banca mondiale, 2005; Cherp e Mnatsakanian, 2003; US Geological Survey, 2004.



6.2.3 Utilizzo delle risorse nella regione paneuropea

I singoli paesi dell'EOC registrano considerevoli differenze nell'utilizzo delle risorse pro capite e nell'efficienza con cui vengono sfruttate. Le differenze aumentano facendo raffronti tra i paesi all'interno della regione paneuropea.

Utilizzo delle risorse pro capite

L'unico indicatore disponibile per l'utilizzo delle risorse in quasi tutti i paesi della regione paneuropea è l'indice di estrazione interna utilizzata (DEU, *Domestic Extraction Used*)⁽⁴⁾. Esso calcola tutta la biomassa, i combustibili fossili, i metalli, i minerali industriali e i minerali per l'edilizia estratti nel territorio di un paese e usati in economia.

La figura 6.5 confronta l'indice DEU pro capite nelle quattro regioni nel periodo compreso tra il 1992 e il 2002.

Nel 2002, il DEU pro capite nell'EOC era di 14 tonnellate nell'UE a 10 e di 17 tonnellate nell'UE a 15 + EFTA. L'utilizzo delle risorse non ha subito sostanziali modifiche nel periodo 1992-2002, il che indica un nesso meno forte tra sfruttamento delle risorse e crescita economica (o "svincolamento relativo", come successivamente spiegato nel paragrafo). Il leggero aumento dell'utilizzo delle risorse nell'UE a 10, nonostante la chiusura delle industrie pesanti, è stato in gran parte attribuibile allo sviluppo del settore edile.

Contemporaneamente, nei paesi dell'EOCAC il DEU pro capite è sceso da 17 tonnellate nel 1992 a 13 tonnellate nel 1997, segnando una leggera ripresa a 14 tonnellate pro capite nel 2002. Ciò è stato dovuto, in gran parte, a un aumento dell'estrazione dei combustibili e dei metalli in seguito a una ripresa economica alla fine degli anni Novanta. Nei paesi dell'ESO il DEU pro capite, pari a circa 8 tonnellate, è molto più basso e continua lentamente a diminuire.

Nell'UE a 15 + EFTA e nell'ESO, i progetti del settore edile sono quelli che maggiormente sfruttano le risorse, una tendenza in aumento anche nell'UE a 10. Nei paesi

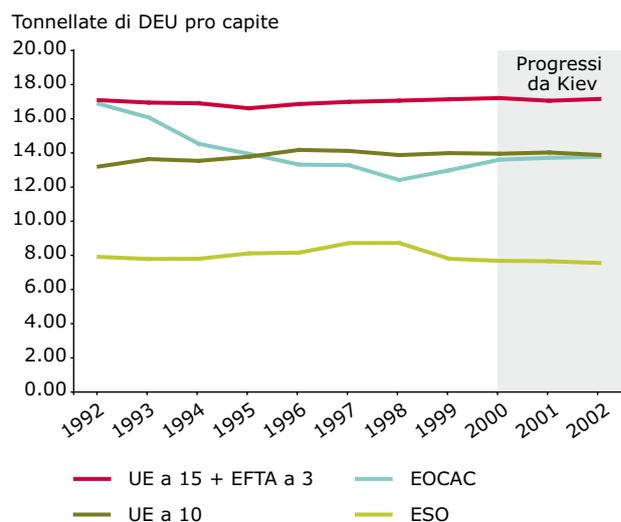
dell'EOCAC, la domanda è prevalentemente associata all'estrazione di combustibili fossili e di metalli.

Nel 2002, l'utilizzo di minerali industriali e minerali per l'edilizia variava dalle oltre 10 tonnellate pro capite nell'UE a 15 alle circa 2 tonnellate nell'EOCAC (figura 6.6). La crescita più rapida in questa categoria si è registrata nell'UE a 10 e nei paesi dell'EOCAC grazie allo sviluppo del settore edile. Per quanto riguarda i metalli, l'UE a 15 segnava un tasso di estrazione interna molto basso (pressappoco 0,2 tonnellate pro capite, rispetto alle circa 2 tonnellate pro capite nell'EOCAC). L'estrazione di combustibili fossili ha registrato i massimi livelli nell'EOCAC e nell'UE a 10, ed è stata relativamente bassa nell'UE a 15 e nell'ESO. Infine, la più alta estrazione di biomassa pro capite si è avuta nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO, rispetto alle stime molto inferiori dell'UE a 15 + EFTA e dell'UE a 10. Le cifre qui fornite indicano l'esistenza di un modello di utilizzo delle risorse molto diverso tra paesi e regioni.

Efficienza nell'uso delle risorse

Le differenze tra paesi sono ancora più accentuate se paragoniamo l'efficienza nell'utilizzo delle risorse. Tale parametro può essere analizzato mettendo in relazione l'estrazione interna utilizzata e il prodotto interno lordo (si veda la figura 6.7).

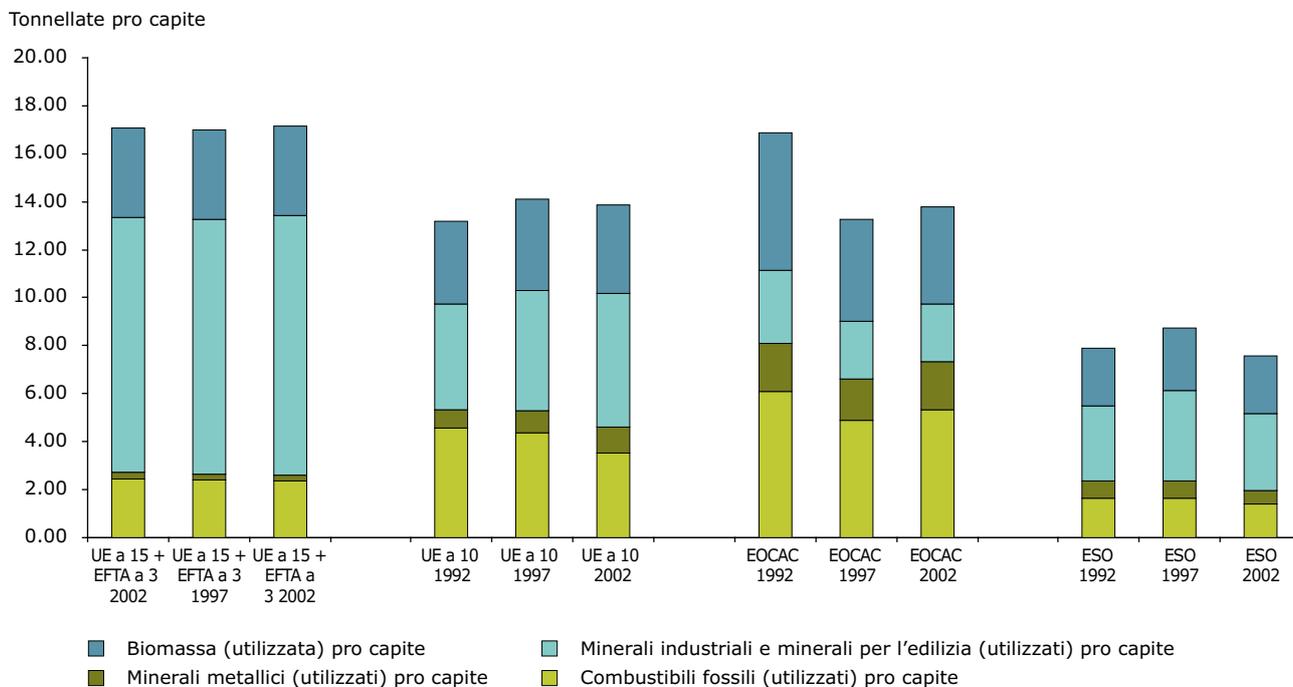
Figura 6.5 Estrazione interna utilizzata (DEU) pro capite



Fonte: MOSUS, 2006.

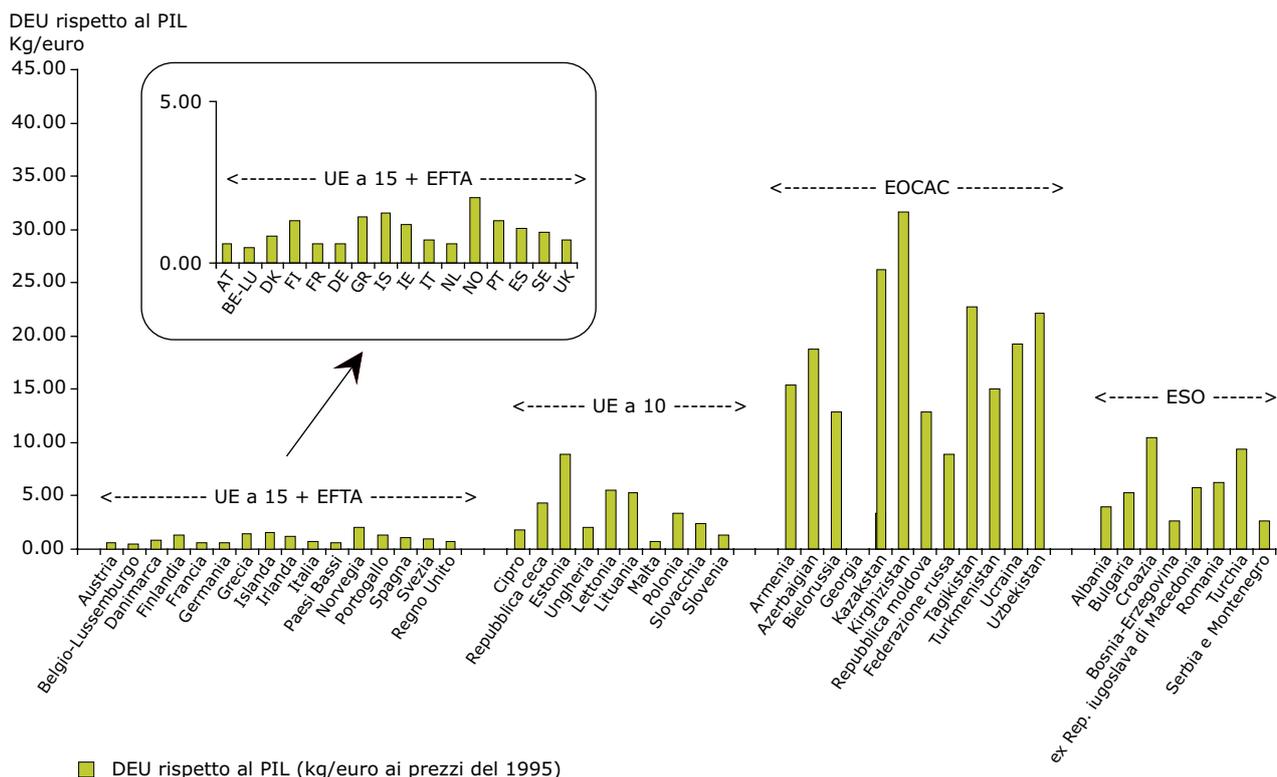
⁽⁴⁾ Nelle economie esiste un sistema di contabilità dei flussi di materiale (MFA, *Material Flow Accounting*) per descrivere l'utilizzo dei materiali (AEA, 2005a). Gli indicatori MFA più comunemente usati sono l'ADM (apporto diretto di materiale), il CIM (consumo interno di materiale) e il TMR (*Total Material Requirement*, fabbisogno totale di materiali). Rispetto al DEU, questi tre indicatori prendono in considerazione aspetti quali importazioni, esportazioni e "onere ecologico" delle merci importate. Essi, tuttavia, sono disponibili solo per gli Stati membri dell'Unione europea: ecco perché, in questo capitolo, il DEU è utilizzato come indicatore per l'utilizzo delle risorse onde garantire una copertura geografica completa. Pur dovendone ricordare i limiti nelle importazioni ed esportazioni, la differenza tra DEU e ADM corrisponde solitamente a pochi punti percentuali.

Figura 6.6 Utilizzo delle risorse pro capite ripartito per categoria



Fonte: MOSUS, 2006.

Figura 6.7 Estrazione interna utilizzata (DEU) rispetto al PIL, 2000



Fonti: Istituto Wuppertal, 2005; Eurostat, 2004; van der Voet *et al.*, 2004; MOSUS, 2006.



L'efficienza nell'uso interno delle risorse è più elevata nell'UE a 15, dove il valore della mediana ⁽⁵⁾ è di circa 0,8 kg/euro. L'UE a 10 è meno efficiente (2,9 kg/euro) e registra notevoli differenze da paese a paese. Le economie delle tre repubbliche baltiche, della Repubblica ceca e della Polonia utilizzano molte più risorse rispetto al resto del gruppo.

Il dato per le economie dell'ESO si attesta su valori ancora più bassi, con un'intensità media di sfruttamento delle risorse pari a 5,6 kg/euro. La regione dell'EOCAC è di gran lunga caratterizzata dal maggiore utilizzo di risorse rispetto al PIL, con un valore della mediana di 17,1 kg/euro. Essa, tuttavia, presenta notevoli differenze tra i paesi che la compongono, ove i valori oscillano dai 3 kg di DEU rispetto al PIL in Georgia ai 26 kg in Kirghizistan.

Nel complesso, rispetto ai paesi dell'EOCAC, l'efficienza media nell'uso delle risorse è venti volte superiore nell'UE a 15. Anche tenendo conto delle differenze tra i paesi come il clima, la geografia e la struttura delle economie, ci sono ancora molti margini di miglioramento per essere più efficienti nell'utilizzo di energia e materiali.

Nonostante la maggiore efficienza nello sfruttamento dell'energia e delle risorse, l'impronta ecologica dell'UE a 15 era molto più elevata rispetto ad altre regioni, superando di oltre il doppio il livello di "sostenibilità". Anche l'UE a 10 e l'ESO hanno fatto registrare livelli insostenibili, seppure in misura minore. Solo la regione dell'EOCAC ha saputo utilizzare le risorse senza riportare un "deficit ecologico", grazie alle vaste aree terrestri di cui dispone e alla grande biocapacità di cui dispone (si veda il capitolo 1 "L'ambiente dell'Europa in un periodo di transizione").

Prospettive legate all'utilizzo delle risorse e alla sostenibilità

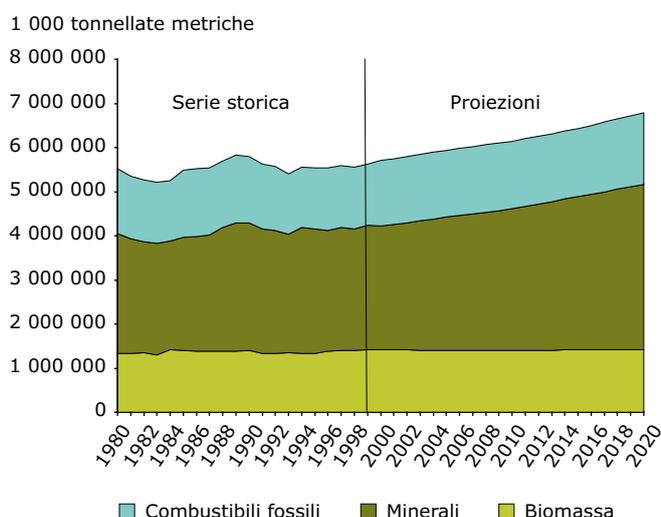
La necessità e la possibilità di migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse appaiono ancora più evidenti esaminando le previsioni per il futuro (si veda la figura 6.8).

Nell'UE a 15, nel 2000 sono state utilizzate circa 5,7 miliardi di tonnellate di risorse. Per il 2020 si prevede di raggiungere circa 6,8 miliardi di tonnellate annue, con un incremento pari a quasi il 19%. Gran parte della crescita, si stima, sarà imputabile all'uso dei minerali nel settore edile.

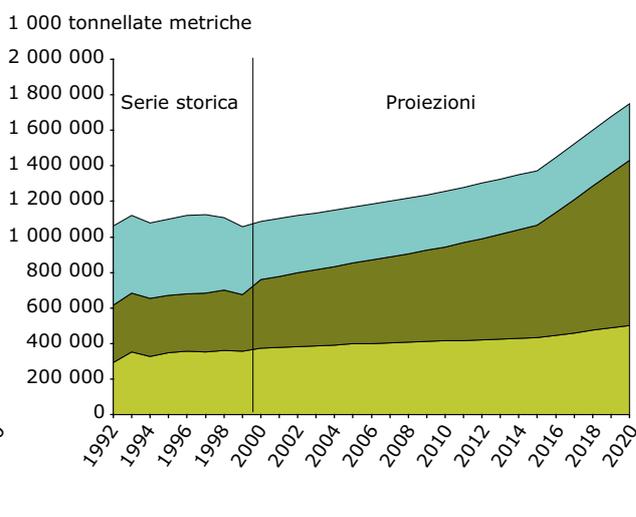
Nel 2000, l'UE a 10 ha utilizzato solo poco più di 1 miliardo di tonnellate di risorse. In base alle previsioni,

Figura 6.8 Uso aggregato di materiali, serie storica e proiezioni, nell'UE a 15 e nell'UE a 10

Uso aggregato di materiali nell'UE a 15



Uso aggregato di materiali nell'UE a 10



Fonte: Skovgaard *et al.*, 2005.

⁽⁵⁾ Il valore della mediana determina la media di una distribuzione, con il 50% dei punti al di sotto e il 50% dei punti di sopra alla mediana. La mediana è più utile rispetto alla media quando le differenze tra i singoli paesi paragonati risultano molto considerevoli, come in questo caso.

nel 2020 il consumo crescerà sino a quasi 1,7 miliardi di tonnellate, con un aumento di circa il 60%. Diminuirà, invece, l'uso dei combustibili fossili grazie a una migliore efficienza energetica e al passaggio ad altri combustibili. In compenso l'estrazione di biomassa aumenterà di circa il 35%, mentre si attende un incremento nell'utilizzo dei minerali del 140%, dovuto a diversi progetti di costruzione di infrastrutture.

6.2.4 Risposte politiche

Sostenibilità

L'uso sostenibile delle risorse prevede la disponibilità e la sicurezza nell'approvvigionamento e la protezione delle capacità produttive degli ecosistemi. Al tempo stesso, è importante mantenere la capacità dell'ambiente di fungere da 'contenitore' per assorbire emissioni e sostanze inquinanti. Sviluppare la sostenibilità della produzione presuppone un miglioramento dell'efficienza produttiva, approcci innovativi a livello tecnico e manageriale e un migliore controllo e monitoraggio ambientale.

La necessità di garantire una gestione sostenibile delle risorse, sciogliendo il legame tra impatti ambientali e crescita economica e potenziando l'eco-efficienza della produzione, ha acquisito molto più rilievo nell'agenda politica dell'UE (si veda il riquadro 6.4). Per l'Unione europea non si tratta di un passo radicale, bensì di un elemento che rientra nell'attuale processo di sviluppo delle politiche. La politica si è evoluta dapprima concentrandosi sulle tecnologie applicate "a valle" negli anni Ottanta, per poi dedicarsi a strategie ambientali di prevenzione negli anni Novanta e, recentemente, alla riduzione degli impatti nell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei servizi.

Svincolamento

Uno dei recenti obiettivi della politica ambientale europea è garantire lo "svincolamento", ovvero svincolare la crescita economica dall'utilizzo dell'energia e delle risorse e dagli impatti ambientali che ne derivano. Affrontando il tema dello sfruttamento delle risorse naturali, la dichiarazione di Kiev del maggio 2003, redatta dai ministri dell'ambiente, si è prefissa di:

... incoraggiare iniziative nazionali tese a promuovere il consumo e la produzione sostenibili, nonché la contabilità e la responsabilità ambientale e sociale delle imprese. ... Lo svincolamento della crescita economica dal degrado ambientale,

al fine di promuovere lo sviluppo economico e, al contempo, la tutela dell'ambiente è di fondamentale importanza.

In passato esisteva un forte legame tra crescita economica e impatti ambientali. Nel ventesimo secolo il PIL globale è cresciuto di diciannove volte mentre, nello stesso periodo, il consumo energetico mondiale è aumentato di 18 volte. Analogamente, le risorse naturali utilizzate dalle economie hanno subito una forte impennata. Lo svincolamento presuppone che lo sviluppo dell'economia non porti ad un aumento del consumo energetico o delle risorse e dei relativi impatti ambientali.

Quando una pressione ambientale continua ad aumentare più lentamente rispetto all'economia si parla di 'svincolamento relativo'. È ancora incerto,

Riquadro 6.4 Iniziative politiche sull'utilizzo sostenibile delle risorse nell'Unione europea

Nel 2005 l'UE ha introdotto alcune strategie tematiche per l'uso sostenibile delle risorse naturali e la prevenzione e il riciclo dei rifiuti. La strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile, rivista e adottata nel giugno 2006, annovera tra le sette sfide principali la conservazione e la gestione delle risorse naturali, così come il consumo e la produzione sostenibili. Essa, inoltre, ne delinea gli scopi e gli obiettivi operativi (Consiglio europeo, 2006). Il sesto programma d'azione in materia di ambiente della Comunità europea, rivisto nel 2007, attribuisce particolare attenzione alla necessità dell'UE di portare avanti lo sviluppo socioeconomico entro i limiti della capacità di carico degli ecosistemi. Spezzare il legame tra crescita economica e gli impatti ambientali derivanti dallo sfruttamento delle risorse, il consumo e i rifiuti continuano a essere una questione di grande interesse. Si presterà particolare attenzione ai settori che, più di tutti, sfruttano le risorse e a quelli in cui sono state evidenziate lacune a livello applicativo. L'obiettivo che si pone l'UE è diventare l'economia più efficiente al mondo in termini di risorse (Commissione europea, 2007c). A tal fine, nel 2006 la Commissione europea ha istituito, insieme all'UNEP, un gruppo internazionale di esperti sulle risorse naturali. L'UE, inoltre, sta sviluppando un piano d'azione sulla produzione e il consumo sostenibili.

Nonostante questi impegni politici, solo pochi paesi dell'UE a 25 hanno adottato piani nazionali o stabilito obiettivi sull'uso sostenibile delle risorse, la produzione eco-efficiente e lo svincolamento. I progressi in materia hanno riguardato la definizione di obiettivi di svincolamento in Austria, Danimarca, Germania, Italia, Paesi Bassi, Polonia e Portogallo, e lo sviluppo di politiche nazionali in materia di SCP in Repubblica ceca, Finlandia, Svezia e Regno Unito. Ad ora, nessun paese al di fuori dell'EOC ha adottato simili politiche.



però, se questo fenomeno possa portare a un minore impatto ambientale, dal momento che si verifica anche quando l'utilizzo dell'energia e delle risorse continua ad aumentare. Lo svincolamento assoluto, invece, ha luogo quando la pressione ambientale diminuisce in termini assoluti, mentre l'economia continua a crescere. Con la chiusura dell'industria pesante, ad esempio, nell'ultimo decennio la produzione totale di rifiuti nell'UE a 10 si è completamente slegata dalla crescita economica (per ulteriori dettagli si veda il paragrafo 6.4).

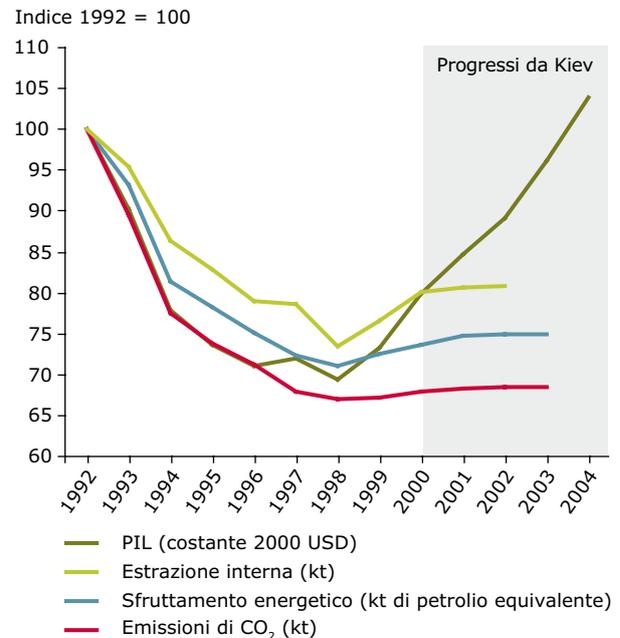
Nell'UE a 25, in alcuni settori si è riusciti a svincolare parzialmente la crescita economica dal consumo energetico e dei materiali sebbene, per certi versi, tale fenomeno potrebbe essere attribuibile a un aumento delle importazioni per compensare il declino nell'estrazione o produzione interna. Nei settori industriali dell'UE più critici a livello ambientale, sono diminuite le emissioni nell'atmosfera di sostanze chimiche e acidificanti distruttive per l'ozono nella stratosfera, sebbene la produzione sia aumentata o si sia mantenuta a livelli costanti. Nel caso dei gas ad effetto serra (CO_2 , N_2O e CH_4) lo svincolamento è stato meno accentuato, ma sono stati fatti alcuni passi avanti grazie alle tecnologie applicate "a valle" e al passaggio al gas naturale.

Nei paesi dell'EOCAC si è registrato uno svincolamento relativo nel consumo energetico e nell'estrazione delle materie prime (figura 6.9).

Tra il 1992 e il 1998, il PIL dell'EOCAC è diminuito di circa il 30% a prezzi costanti con una riduzione nell'utilizzo delle risorse. Tuttavia, dalla fine degli anni Novanta le economie di questi paesi sono state caratterizzate da una crescita stabile, e nel 2004 molti paesi sono tornati ai livelli del PIL degli inizi degli anni Novanta. Al contrario, lo sfruttamento energetico e l'estrazione delle materie prime sono aumentati meno rapidamente. I risultati più significativi in termini di svincolamento sono stati raggiunti nel campo delle emissioni di CO_2 che, dopo il 1998, si sono stabilizzate su circa i due terzi rispetto ai livelli del 1992.

Questo svincolamento relativo è stato raggiunto grazie a una combinazione di fattori, tra cui il passaggio dall'industria pesante ai servizi, i migliori controlli ambientali e la maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse e dell'energia. Vi sono, tuttavia, margini di miglioramento per rendere più efficiente l'uso delle risorse al fine di raggiungere, nei prossimi decenni, uno svincolamento assoluto.

Figura 6.9 Svincolamento relativo dell'uso delle risorse e delle emissioni di CO_2 dalla crescita economica nei paesi dell'EOCAC



Fonti: Banca mondiale, 2005; MOSUS, 2006.

Concetto di ciclo di vita ambientale

Le politiche ambientali attuali si basano sempre più sul concetto di ciclo di vita ambientale. Un approccio basato sul ciclo di vita (spesso definito approccio "dalla culla alla tomba") individua gli impatti ambientali negativi derivanti dall'uso dei materiali e dell'energia durante l'intera esistenza, determinandone l'entità.

La strategia tematica dell'UE per l'uso sostenibile delle risorse naturali fornisce un buon esempio del modo in cui, considerando l'intero ciclo di vita di un prodotto, un simile approccio impedisca il passaggio degli impatti da una fase del ciclo di vita a un'altra, da un luogo a un altro o da un comparto ambientale ad un altro (si veda il riquadro 6.5). Se si considerano gli impatti globali e cumulativi una catena di cause ed effetti, è possibile elaborare politiche efficaci sia a livello ambientale sia in termini di costi.

Il ruolo dell'innovazione

Lo sviluppo dei paesi e il maggior benessere dei cittadini si accompagnano a un corrispondente aumento dell'impatto sull'ambiente. In concreto ciò significa che l'Europa, insieme ad altre nazioni sviluppate, deve essere

Riquadro 6.5 Un approccio basato sul ciclo di vita e il controllo dell'inquinamento

Un esempio di impatto nel ciclo di vita è dato dall'uso delle marmitte catalitiche negli scarichi delle automobili. Questa tecnologia, basata sull'utilizzo del platino e del palladio, ha contribuito a ridurre le emissioni nocive nell'atmosfera e a migliorare la qualità dell'aria nelle città dell'UE.

L'EOC importa il 14% del fabbisogno totale di metalli del gruppo del platino (MGP) dai paesi dell'EOCAC, gran parte dei quali proviene dallo stabilimento di produzione Norilsk Nickel della città di Norilsk, in Siberia, ove vengono estratti nickel, rame e MGP sotto forma di solfuri. Durante la fusione, la trasformazione e la raffinazione, i solfuri vengono ossidati in SO₂, rilasciata in grandi quantità nell'atmosfera. Nel 2004, le emissioni stimate di SO₂ derivanti dalla produzione di MGP ammontavano a 4 275 tonnellate di SO₂ per tonnellata di MGP, per un totale di 120 384 tonnellate di SO₂ per l'insieme delle esportazioni russe di MGP in Europa. Il dato è uguale per le emissioni totali dirette di SO₂ della Slovacchia nel 2003 (106 096 tonnellate), e corrisponde a un quarto delle emissioni dirette di SO₂ in Francia nel 2003. Le continue emissioni di sostanze acidificanti hanno provocato grandi cambiamenti nel suolo e nella vegetazione circostante gli impianti, e causano problemi di salute alla popolazione locale.

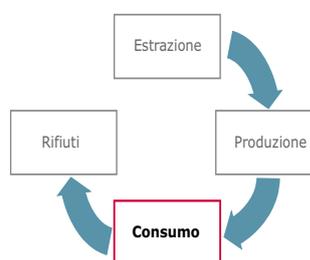
Ingenti quantitativi di SO₂ sono stati emessi anche da altri due grandi impianti della Norilsk Nickel situati nella penisola di Kola, con ripercussioni negative sull'ambiente dei paesi scandinavi. La direzione dell'azienda è intervenuta annunciando considerevoli investimenti in tecnologie più pulite, tali per cui un'ingente parte dei finanziamenti sarà erogata dai paesi nordici.

pronta a ridurre lo sfruttamento delle risorse facendo appello all'efficienza e all'innovazione.

Benché già esistano molte tecnologie innovative, la mancanza di investimenti per promuoverne l'ulteriore sviluppo e commerciabilità ne impedisce l'utilizzo su vasta scala. Oltre a ciò, in molti casi le scelte odierne avranno, sull'Europa, ripercussioni per molti decenni a venire. Gli europei possono cambiare automobile o lavatrice all'incirca ogni dieci anni, ma la durata media di altri prodotti è molto più lunga e, pertanto, il cambiamento sarà molto più lento. Le nuove strade che vengono costruite dureranno probabilmente per 20–50 anni, le centrali elettriche sono fabbricate per 30–75 anni, a seconda della categoria cui appartengono, gli edifici pubblici e commerciali durano all'incirca 50–100 anni, mentre le case, le ferrovie e le centrali idroelettriche possono durare fino a 150 anni (GFN, 2006).

I diversi periodi di vita media dei prodotti attribuiscono ancora più importanza alle scelte politiche. Gli investimenti oggi compiuti dall'Europa possono condannare i cittadini e le generazioni future a stili di vita insostenibili, con un crescente sfruttamento delle risorse naturali, o promuovere un'alternativa sostenibile ed economicamente competitiva

6.3 Consumo



L'aumento dei redditi è accompagnato da un corrispondente aumento dei consumi e della domanda di alimenti e bevande, di spazi abitabili più grandi, più caldi e più confortevoli, di elettrodomestici, mobili e prodotti detergenti, di abbigliamento, trasporti ed energia. Poiché il

consumo domestico supera da tre a cinque volte quello delle pubbliche amministrazioni, il presente paragrafo si concentra proprio sul consumo domestico.

In Europa, la ricchezza della maggioranza della popolazione ha portato all'adozione di modelli di consumo incentrati sul superfluo che, per alcuni beni e servizi, si spingono ben oltre le comodità e, in molti casi, la sostenibilità ambientale. Riconoscendo l'esigenza di modificare i comportamenti e i modelli di consumo, la dichiarazione di Kiev auspica lo svincolamento della crescita economica dagli impatti ambientali del consumo e della produzione. Pur esistendo, l'introduzione di simili meccanismi procede con lentezza nella regione paneuropea.

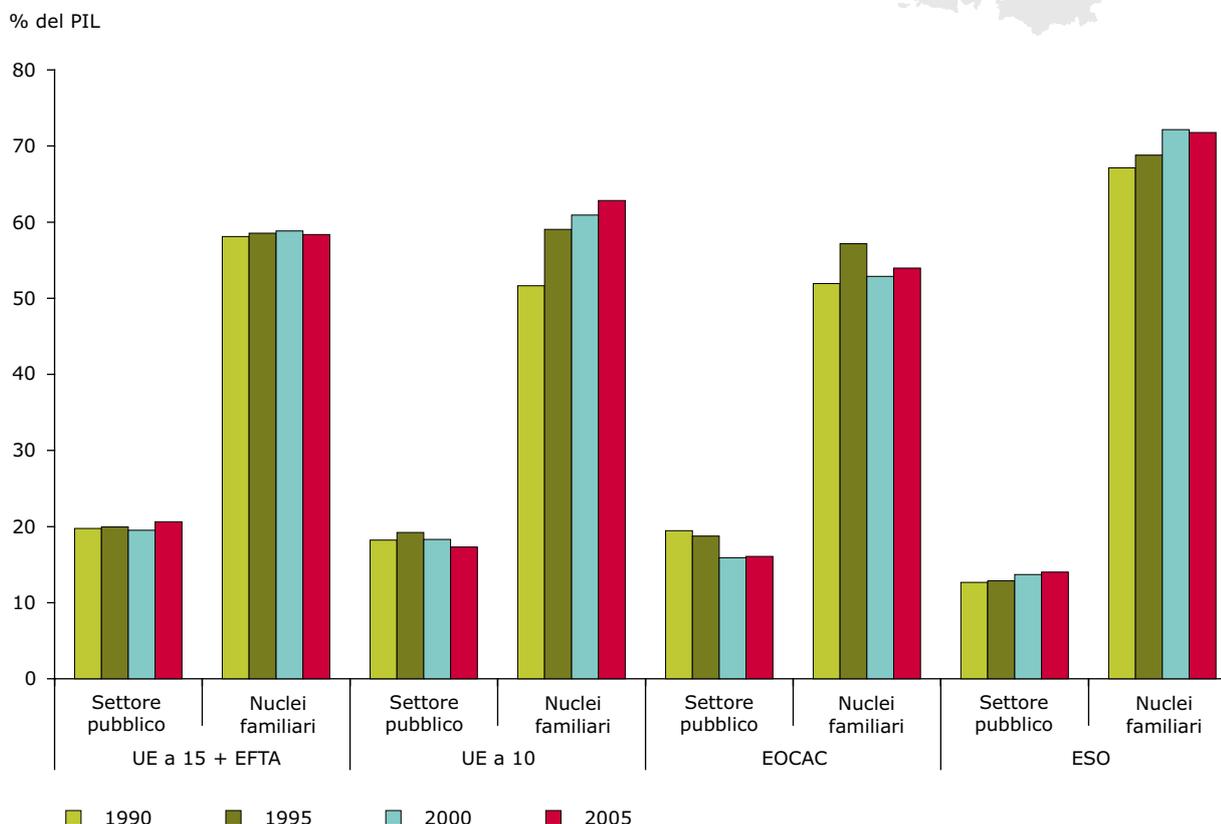
6.3.1 Tendenze e caratteristiche del consumo

Il consumo domestico e del settore pubblico

Il consumo domestico e del settore pubblico rimane strettamente legato al PIL in tutti i gruppi dei paesi della regione paneuropea (figura 6.10). La spesa dei nuclei familiari supera da tre a cinque volte quella del settore pubblico nell'UE a 15 e nell'ESO. Il presente paragrafo analizza le cause e le pressioni ambientali del consumo domestico, e gli strumenti che si possono utilizzare per influenzarle.



Figura 6.10 Consumo domestico e del settore pubblico in percentuale rispetto al PIL



Fonte: Banca mondiale, 2007.

I modelli di consumo dei nuclei familiari sono dati da tutta una serie di variabili economiche, sociali, culturali e politiche interdipendenti. Le più importanti in Europa sono l'aumento dei redditi e la crescente ricchezza, la globalizzazione dell'economia mondiale con l'apertura dei mercati, il crescente individualismo, le nuove tecnologie, il ruolo del marketing e della pubblicità, i nuclei familiari più ristretti e l'invecchiamento della popolazione in alcune regioni (AEA, 2005b).

La popolazione è relativamente stabile in tutta la regione, pur essendo in diminuzione nella Federazione russa e in Ucraina e in aumento nell'Asia centrale e in Turchia (si veda il capitolo 1). Pertanto, allo stato attuale, i cambiamenti demografici non giocano un ruolo importante nell'evoluzione dei consumi. Tuttavia, nel territorio di UE, Federazione russa, Bielorussia e

Ucraina diminuisce il numero di componenti dei nuclei familiari, mentre lo spazio abitativo medio aumenta ⁽⁶⁾. Ciò ha portato a un incremento annuo dello spazio abitativo totale di circa l'1% in questi paesi dell'EOCAC e dell'1,3% nell'UE, aumentando di conseguenza il consumo energetico pro capite per il riscaldamento domestico.

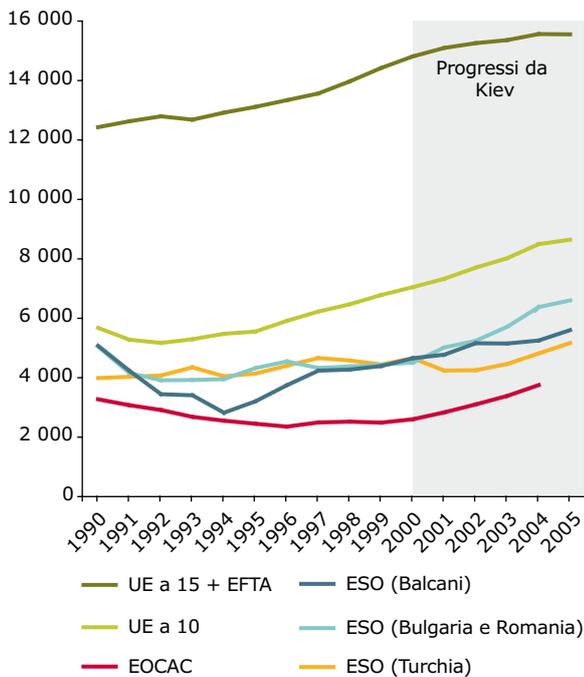
Livelli e distribuzione del consumo domestico

Nell'EOC, la spesa al consumo pro capite totale dei nuclei familiari è aumentata del 25% tra il 1990 e il 2005, ed è molto più elevata rispetto ad altre regioni superando di circa quattro volte la media registrata nei paesi dell'EOCAC (figura 6.11). In molti paesi dell'ESO e dell'EOCAC, la spesa domestica è tornata per la prima volta ai livelli del 1990 solo nel 2002 o 2003, in seguito alla ristrutturazione economica degli anni Novanta. Ad ogni modo, benché l'EOCAC sia ancora

⁽⁶⁾ Enerdata, 2005; Enerdata, 2006; CISSTAT, 2006.

Figura 6.11 Spesa dei nuclei familiari pro capite

Spesa al consumo pro capite dei nuclei familiari in PPA
Costante anno 2000 dollari internazionali



Fonte: Banca mondiale, 2007.

la regione con la percentuale pro capite più bassa, negli ultimi anni la spesa è cresciuta rapidamente di circa l'8-10% annuo.

Nell'UE a 25 la spesa per gli alimenti è rimasta costante anche in presenza di un aumento dei redditi e, pertanto, rappresenta una percentuale sempre più bassa della spesa totale, passando dal 14,4 al 12,5% tra il 1995 e il 2005 (figura 6.12). I trasporti e le comunicazioni, le abitazioni (compreso il pagamento per servizi di pubblica utilità), il tempo libero, la sanità e l'istruzione sono le categorie di spesa in più rapida espansione. Nell'UE a 15, il tempo libero attualmente rappresenta il secondo settore più importante nella spesa dei nuclei familiari. I modelli di consumo nell'UE a 10 si stanno avvicinando a quelli dell'UE a 15, e riflettono il cambiamento negli stili di vita e il generale aumento nel reddito disponibile.

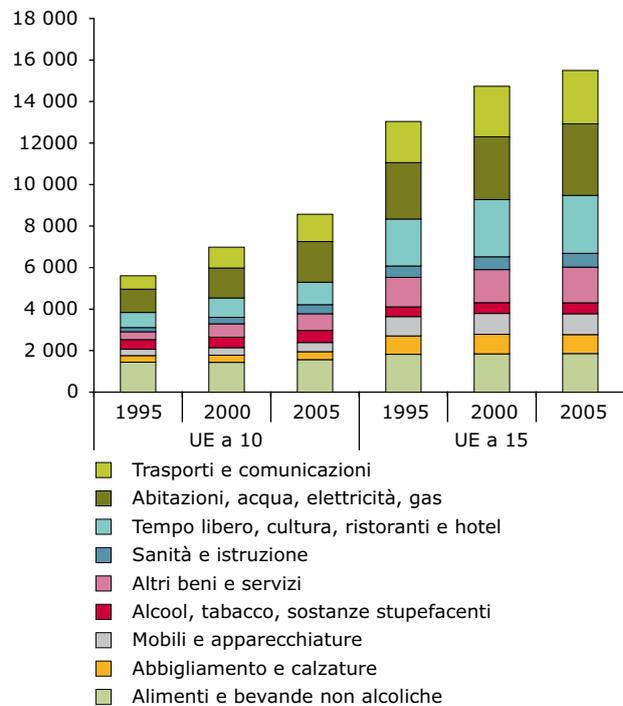
I pochi dati a disposizione per l'ESO rivelano che la quota spesa per gli alimenti è in diminuzione seppure, nella maggioranza dei casi, ancora superiore al 30%. Seguono le abitazioni (inclusi i servizi di pubblica utilità) e le spese di trasporto.

Pur rappresentando ancora un'elevata percentuale della spesa dei nuclei familiari nei paesi dell'EOCAC (figura 6.13), gli alimenti e l'abbigliamento sono diminuiti in termini relativi dal 65% al 48% dopo la fine della recessione. Il reddito complessivo è aumentato dell'80% nello stesso periodo, ed è stato progressivamente utilizzato per le abitazioni e i servizi di pubblica utilità, i trasporti e le comunicazioni, gli elettrodomestici e il tempo libero. La spesa per il tempo libero, benché ancora modesta, è quintuplicata tra il 2000 e il 2005.

Nei paesi meno sviluppati dell'Asia centrale e del Caucaso, gli alimenti sono la prima categoria di spesa dei nuclei familiari, soprattutto nelle zone rurali in cui la popolazione non può o riesce a malapena a permettersi beni superflui. In Tagikistan e in Azerbaijan, nel 2005 gli alimenti rappresentavano il 64% e il 54% della spesa, in calo rispetto all'87% e al 76% del 1996. In molti paesi

Figura 6.12 Cambiamento dei modelli di consumo domestico nell'UE a 10 e nell'UE a 15

Spesa al consumo pro capite dei nuclei familiari in PPA
Costante anno 2000 dollari internazionali



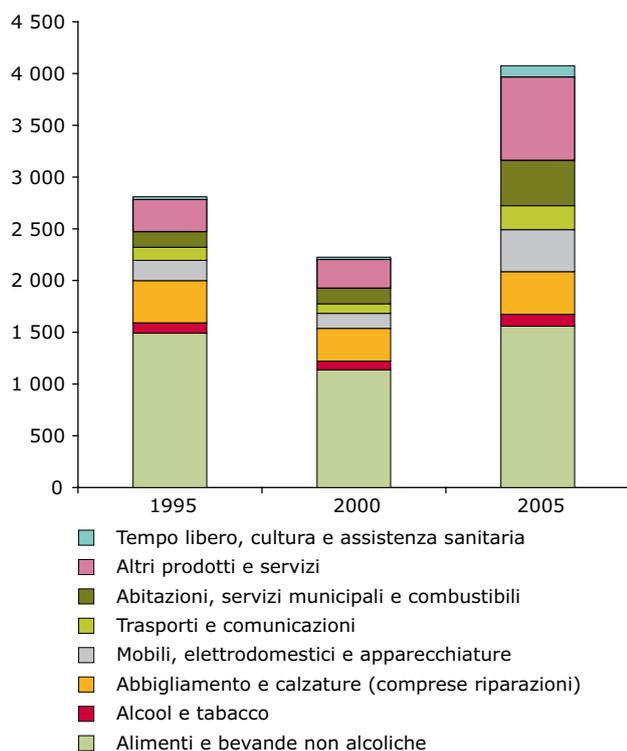
Nota: I settori sono presentati in base alla rapidità di crescita nell'UE a 15.

Fonti: Eurostat, 2007a; Banca mondiale, 2007.



Figura 6.13 Cambiamento dei modelli di consumo domestico nei paesi dell'EOCAC

Spesa al consumo annua pro capite dei nuclei familiari in PPA Costante anno 2000 dollari internazionali



Nota: I settori sono presentati in base alla rapidità di crescita nell'UE a 15.

Fonte: CISSTAT, 2006. Fa riferimento a tutti i paesi dell'EOCAC (ad eccezione di Uzbekistan e Turkmenistan) per tutti gli anni, alla Georgia per il 1995 e il 2005 e al Kirghizistan per il 2005.

dell'EOCAC e in alcune zone dei Balcani, gran parte della popolazione vive ancora al di sotto della soglia di povertà (UNECE, 2006).

Non tutte le fasce della popolazione traggono vantaggio dalla crescita economica iniziata alla fine degli anni Novanta, ed esistono sempre più forti disparità tra zone urbane e zone rurali. Nella Repubblica moldova e in Georgia, ad esempio, secondo gli indicatori di sviluppo della Banca mondiale il reddito familiare medio delle zone rurali è rispettivamente pari al 40% e al 55% del reddito familiare medio nelle zone urbane. Inoltre, in alcuni paesi dell'EOCAC, si registra la presenza

di una crescente elite e ceto medio urbani benestanti che stanno adottando i modelli di consumo dell'EOC (Kilbinger, 2007; Vendina, 2007; Svinhufvud, 2005).

6.3.2 Impatto dei consumi

Categorie di consumo dall'impatto più elevato

Il progetto EIPRO sull'impatto ambientale dei prodotti, finanziato dalla Commissione europea e realizzato dal Centro comune di ricerca, ha individuato i beni e i servizi caratterizzati dal più elevato impatto ambientale considerandone l'intero ciclo di vita e rapportandoli al consumo totale dell'UE a 25 (Commissione europea, 2006b). La revisione effettuata dai recenti studi europei (?) ha stabilito che le seguenti categorie di consumo sono quelle caratterizzate dal maggiore impatto durante il ciclo di vita:

- alimenti e bevande;
- trasporti privati;
- abitazioni, compreso riscaldamento e acqua calda, elettrodomestici e opere strutturali.

Nel complesso, queste categorie di consumo contribuiscono per il 70–80% agli impatti ambientali e per il 60% alla spesa al consumo.

Questi risultati sono in linea con le conclusioni dell'AEA (AEA-ETC/RWM, 2006a) sugli impatti ambientali causati dalla produzione e dal consumo, redatte con l'ausilio di un sistema contabile ambientale ed economico integrato su otto paesi dell'UE. Lo studio ha individuato i settori economici che provocano i più elevati impatti ambientali (si veda il paragrafo 6.2.1).

L'analisi economica degli impatti deve ancora essere effettuata per i paesi dell'EOCAC e dell'ESO. Tuttavia, facendo un raffronto tra i modelli di spesa dei nuclei familiari, si può prevedere l'esistenza di simili categorie di consumo.

Gli studi dell'EIPRO e dell'AEA non fanno distinzioni tra i consumi normalmente registrati e quelli registrati in vacanza. Tuttavia, altri studi hanno definito il turismo e i trasporti aerei, in base all'impatto che esercitano nell'UE, una categoria di consumo familiare importante

(?) Dall *et al.*, 2002; Nemry *et al.*, 2002; Kok *et al.*, 2003; Labouze *et al.*, 2003; Nijdam & Wilting, 2003; Moll *et al.*, 2004; Weidema *et al.*, 2005.

e in rapida crescita (Lieshout *et al.*, 2004; AEA, 2005b) (si vedano anche i paragrafi 7.2, Trasporti, e 7.4, Turismo). Nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO, il turismo e i trasporti aerei non costituiscono al momento un'importante categoria di spesa.

Alcune di queste principali categorie di consumo (ad eccezione del turismo, trattato in altri punti della relazione) vengono esaminate più dettagliatamente in appresso.

Cambiamento dei modelli di consumo, svincolamento e differenze regionali in termini di impatto

Il cambiamento dei modelli di consumo può contribuire al processo di svincolamento favorendo il passaggio da beni e servizi ad impatto elevato ad altri di impatto più contenuto⁽⁸⁾. Benché nell'UE la crescita economica si sia in parte svincolata dal consumo di energia e delle risorse interne (si veda il paragrafo 6.2), non si sa esattamente quale ruolo abbia avuto il cambiamento nei modelli di consumo. Lo svincolamento, infatti, potrebbe in gran parte essere dovuto a una maggiore efficienza produttiva e al trasferimento all'estero degli impatti attraverso i cambiamenti economico-strutturali avvenuti nell'UE.

Lo studio EIPRO dell'UE ha stilato una lista di prodotti e servizi elencati in base all'intensità d'impatto nella quale, ai primi posti, compaiono la carne e i prodotti caseari, l'illuminazione e gli elettrodomestici, il riscaldamento, i trasporti aerei e l'arredamento (Commissione europea, 2006b). Inoltre, invece di stabilizzarsi, il consumo di queste categorie ad impatto elevato, nello specifico i trasporti, le abitazioni, l'arredamento e gli elettrodomestici, è in molti casi in rapida ascesa (figura 6.12). Neppure altri studi più approfonditi sono riusciti a trovare segnali evidenti del fatto che lo svincolamento sia derivato dal cambiamento dei modelli di consumo negli Stati membri dell'UE (Røpke, 2001).

Come sopra delineato, rispetto ai paesi dell'EOC la spesa al consumo è molto più contenuta nell'EOCAC e nell'ESO, anche se le differenze nell'impatto pro capite tendono a essere meno marcate. Con ogni probabilità, ciò è dovuto a una minore efficienza della produzione (si veda il paragrafo 6.2) e dei consumi (legata, ad esempio, a un minore rendimento termico nelle abitazioni) nella regione dell'ESO e dell'EOCAC.

Alimenti e bevande

Gli impatti ambientali più significativi del consumo di alimenti sono indiretti e sono connessi alla produzione agricola e alla trasformazione industriale. Tra questi si segnalano il consumo di acqua e di energia e la produzione di rifiuti nell'agricoltura e nell'industria della trasformazione, l'uso di fertilizzanti e pesticidi, le emissioni provenienti dal bestiame, l'utilizzo dei terreni e i trasporti. Gli impatti diretti del consumo di alimenti sono di entità più modesta e sono legati agli spostamenti per gli acquisti, all'utilizzo di energia per la cucina e la conservazione a freddo degli alimenti, e alla produzione di rifiuti organici e d'imballaggio (AEA, 2005b).

Nell'intera regione la spesa per gli alimenti sembra essere slegata dalla crescita dei redditi e del PIL⁽⁹⁾ (figure 6.12 e 6.13). Inoltre, negli ultimi decenni l'agricoltura è diventata molto più efficiente. Tuttavia, queste tendenze vengono in parte controbilanciate da alcuni orientamenti osservati nel consumo degli alimenti (Kristensen, 2004), in particolare il passaggio della domanda da prodotti ortofrutticoli locali e stagionali a prodotti importati e non stagionali e la globalizzazione generale del mercato alimentare. Ciò aumenta i trasporti e il ricorso a operazioni di raffreddamento e congelamento, con un corrispondente aumento degli impatti energetici.

Altri impatti più consistenti sono legati al maggiore utilizzo di alimenti trattati e cibi già pronti, un fenomeno dovuto al crescente benessere, a nuclei familiari più piccoli e alla minore disponibilità di tempo libero per la cucina (Kristensen, 2004; Blisard *et al.*, 2002). Lo sviluppo del settore della trasformazione alimentare comporta un maggiore utilizzo di energia e di materiali, e un conseguente incremento dei rifiuti d'imballaggio (Kristensen, 2004).

Nell'EOC, un piccolo seppur crescente numero di consumatori sta passando al consumo di alimenti biologici e/o prodotti a livello locale. Benché nell'UE a 15 il biologico rappresenti solo l'1-2% delle vendite (IFOAM, 2006), in alcuni paesi la domanda supera l'offerta nazionale, comportando un rapido incremento delle importazioni⁽¹⁰⁾. Nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO, i livelli di pesticidi e fertilizzanti artificiali usati in agricoltura sono molto più bassi rispetto a quelli dell'EOC, facendo intravedere l'opportunità di aumentare la produzione e l'esportazione di

⁽⁸⁾ Impatto per unità di consumo.

⁽⁹⁾ In base alle proiezioni, nell'UE a 15 il consumo di alimenti e bevande crescerà del 17% tra il 2000 e il 2020, rispetto a un previsto incremento del PIL del 57% (AEA, 2005b).

⁽¹⁰⁾ In Danimarca, tra il 2004 e il 2005 le importazioni di alimenti biologici sono aumentate del 31% per la mancanza di ulteriori terreni da destinare ad agricoltura biologica.



prodotti biologici e, da ultimo, allargare il mercato interno degli alimenti biologici.

Mentre nell'UE le conseguenze ambientali della produzione e della sicurezza alimentare hanno destato notevole attenzione, in alcuni paesi dell'Asia centrale e del Caucaso è ancora un problema reperire alimenti di prima necessità. La malnutrizione è ancora un fenomeno assai diffuso anche se, dopo avere raggiunto l'apice a metà degli anni Novanta, ora colpisce meno del 10% della popolazione in tutti i paesi della regione ad eccezione di Tagikistan, Uzbekistan, Armenia e Georgia (FAOSTAT, 2006).

Riscaldamento e acqua calda

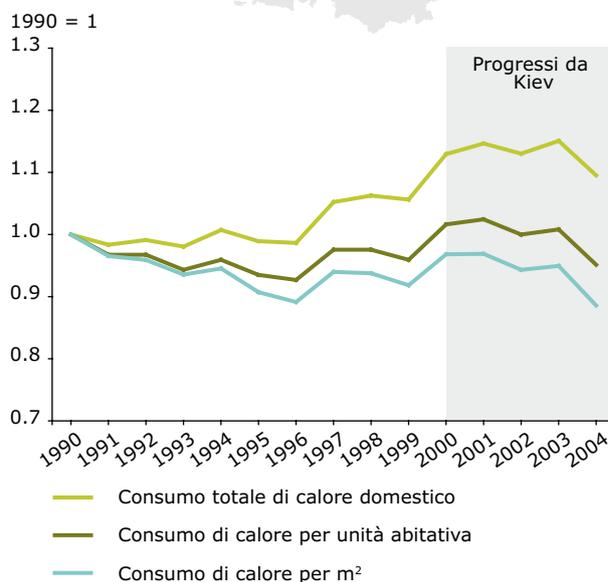
Il riscaldamento costituisce il 70% del consumo domestico di energia nell'UE a 25, di cui il 14% è rappresentato dal riscaldamento dell'acqua (Eurostat, 2007b). Percentuali analoghe sono state stimate per i paesi dell'EOCAC e dell'ESO (UNEP/AEA, 2007). Il riscaldamento rappresenta uno dei molti settori di consumo in cui, nell'EOC, la crescita della domanda ha superato di gran lunga i miglioramenti in termini di efficienza.

Nella maggioranza degli Stati membri dell'UE a 15, l'efficienza del riscaldamento domestico è aumentata negli ultimi 15 anni principalmente grazie a migliori sistemi di isolamento e di prevenzione delle perdite di calore. Tuttavia, la crescita del numero di abitazioni, della loro superficie e della temperatura media degli ambienti ha vanificato questi miglioramenti (figura 6.14 e riquadro 6.6).

Dagli anni Novanta l'UE a 10, la Bulgaria e la Romania hanno notevolmente migliorato la propria efficienza energetica. L'uso totale di energia per riscaldamento è diminuito, benché il dato equivalente pro capite si attesti ancora su livelli molto più elevati rispetto all'UE a 15.

Nella maggioranza dei paesi dell'UE a 10, dell'ESO e dell'EOCAC, due aspetti svolgono un ruolo decisivo nell'impatto ambientale del riscaldamento domestico: il gran numero di palazzi prefabbricati dotati di sistemi di isolamento inadeguati⁽¹¹⁾ e una grande percentuale della popolazione urbana ancora allacciata ai sistemi di riscaldamento urbano alimentati spesso da centrali combinate per la generazione di energia e calore⁽¹²⁾. Queste due caratteristiche rappresentano, al contempo,

Figura 6.14 Consumo di calore domestico nell'UE a 15



Fonte: Enerdata, 2006.

Riquadro 6.6 Il miglioramento dell'efficienza e l'effetto rebound

Nonostante i miglioramenti in termini di efficienza, nell'UE il consumo domestico totale di energia è in aumento a causa, in parte, dell'effetto rebound (cambiamento dei comportamenti in virtù della migliore efficienza tecnologica e dei prezzi più contenuti (Hertwich, 2003)).

Nel Regno Unito, ad esempio, gli standard di isolamento in campo edile sono migliorati in maniera significativa. Al tempo stesso, però, il maggiore isolamento e la dotazione di impianti di riscaldamento centralizzato consentono alle famiglie di riscaldare più stanze del necessario a temperature più elevate. Si stima che le temperature medie nelle abitazioni private (compresi gli ambienti non riscaldati) siano aumentate da 16 °C a 19 °C tra il 1990 e il 2002 (DTI, 2005), controbilanciando il risparmio energetico derivante dall'aumento dell'efficienza termica.

Analogamente, si prevede che le iniziative nei paesi dell'EOCAC mirate a migliorare l'efficienza termica degli edifici (riquadro 6.7) porteranno a un aumento della temperatura ambiente e non a una riduzione dell'uso di calore. In Asia centrale e nel Caucaso, molte persone riscaldano poco la propria abitazione visti gli alti costi energetici e la scarsa efficienza termica degli edifici più datati. Questi miglioramenti nell'efficienza energetica avranno chiaramente un forte impatto positivo sulla salute (Lampietti e Meyer, 2002).

⁽¹¹⁾ In base alle stime, 170 milioni di persone risiedono in oltre 70 milioni di appartamenti in edifici prefabbricati nell'UE a 10, nell'ESO e nella zona dell'Europa orientale dei paesi dell'EOCAC (Csagoly, 1999).

⁽¹²⁾ Il riscaldamento urbano copre il 60% del fabbisogno di riscaldamento e acqua calda nell'Europa orientale, mentre nella Federazione russa rappresenta oltre il 30% del consumo totale di energia.

un problema e un'opportunità. Dotare gli edifici esistenti di migliori impianti di isolamento e di controllo sulla produzione di calore può ridurre il fabbisogno energetico del 30–40% (UNEP/AEA, 2007). Parallelamente, la razionalizzazione dei sistemi di riscaldamento urbano e di isolamento delle reti di distribuzione porterebbe a un potenziale risparmio annuo nella fornitura di 80 miliardi di m³ di gas naturale nell'intera regione dell'EOCAC (AIE/OCSE, 2004), una cifra equivalente al consumo annuo di gas naturale della Germania.

Il problema che principalmente affligge molti paesi di queste regioni è la mancanza di finanziamenti comunali o di proventi laddove i pubblici servizi sono stati privatizzati. Ciò è spesso dovuto all'impossibilità del cliente medio di potersi permettere tariffe superiori per finanziare gli investimenti necessari. La mancanza di sistemi di misurazione e di controllo del consumo di calore negli edifici e nei singoli appartamenti non consente né incentiva i residenti a risparmiare energia. Ciononostante, un crescente numero di esempi dimostra che è possibile superare i problemi (riquadro 6.7).

La definizione di standard è di fondamentale importanza per i futuri livelli di consumo. Un folto numero di nuove norme nazionali e regionali in campo edile e di etichettature indicanti il consumo energetico per gli edifici nella Federazione russa, in Kazakistan, Albania, Croazia, Tagikistan, Ucraina e Armenia e altri paesi hanno portato alla costruzione di nuovi stabili la cui efficienza termica supera del 35–40% quella degli edifici costruiti negli anni Novanta (UNEP/AEA, 2007). Nel 2005, i palazzi in linea con i nuovi standard rappresentavano l'8% degli spazi abitativi nella Federazione russa e il 15% a Mosca (Iliychev *et al.* 2005). Alcuni paesi, però, utilizzano ancora standard di efficienza termica ormai datati in uso nell'ex Unione sovietica.

Consumo domestico di elettricità, elettrodomestici ed apparecchi elettronici

Si tratta di un altro settore in cui i progressi registrati in termini di efficienza sono stati lungamente superati da una domanda in netto aumento legata al mutamento dei comportamenti.

La maggioranza degli impatti nell'uso di energia elettrica è connessa al settore della produzione, non ai consumi. Allo stato attuale, i consumatori hanno scarsa influenza sulle fonti di energia elettrica cui hanno accesso. Ciò, nondimeno, nell'UE le aziende del settore erogano sempre più energia elettrica derivante da fonti di energia rinnovabili e, in base a un regolamento del 2003, tutte le

Riquadro 6.7 Riduzione del consumo di calore nei paesi dell'ESO e dell'EOCAC

Per la gran parte dei sistemi di riscaldamento urbano delle regioni dell'EOCAC e dell'ESO le perdite di calore variano dal 20% al 70%, anche se è difficile valutare le perdite delle infrastrutture esistenti. Molti progetti hanno dimostrato che è possibile arginare il problema (si veda www.undp.org/energy/prodocs/rbec; UNEP/AEA, 2007; CENef, 2001). Un esempio è fornito da un progetto, in parte finanziato da aiuti internazionali, realizzato a Gabrovo, in Bulgaria, alla fine degli anni Novanta. Esso prevedeva la formazione di esperti nello sviluppo dell'efficienza energetica, bilancio energetico, misure di risparmio energetico nei sistemi di riscaldamento urbano per edifici pubblici e residenziali, l'installazione di contatori e controlli sul riscaldamento nei singoli appartamenti, e l'adozione di un sistema tariffario basato sui consumi. Il progetto ha portato a un risparmio del 27% nel consumo di calore (PNUS, 2004). Da allora, altri comuni in Bulgaria hanno seguito l'esempio. Un progetto analogo ad Almaty, in Kazakistan, si concentrerà particolarmente sull'istituzione e il consolidamento di associazioni per l'edilizia abitativa e imprese di servizi ambientali al fine di promuovere una maggiore efficienza nel settore edile (PNUS *et al.*, 2006). Nel comune di Kraljevo, in Serbia e Montenegro, è stato realizzato in un condominio un progetto di razionalizzazione finanziato dall'Agenzia serba per l'efficienza energetica. Nella prima stagione, si prevede un risparmio immediato superiore al 10% grazie alla maggiore efficienza e al risparmio dei consumi, con un periodo di ammortamento del capitale di circa 3,5 anni (Simeunovic, 2006).

aziende sono ora tenute a fornire i dettagli delle fonti di cui si avvalgono (ad esempio combustibili fossili, energia nucleare, fonti di energia rinnovabili) per erogare il servizio ai clienti.

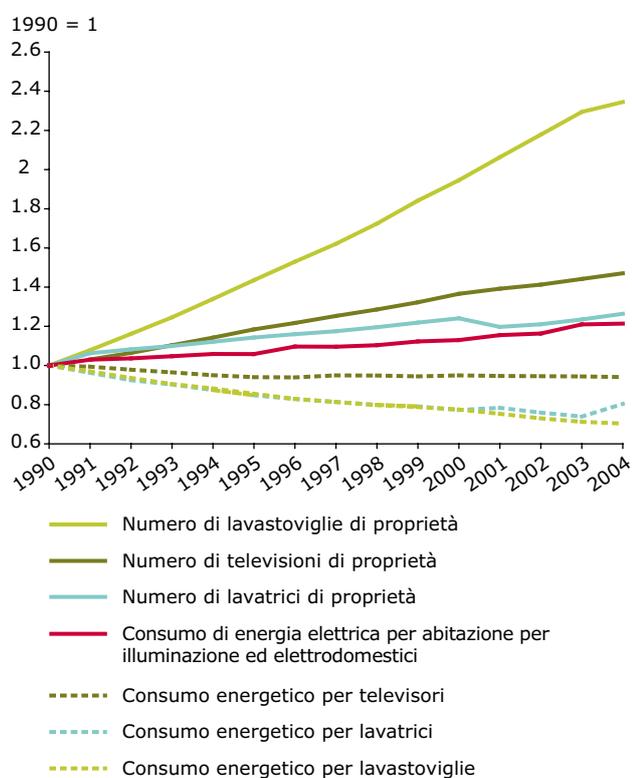
I consumatori possono ridurre gli impatti in maniera più diretta riducendo i consumi. Nell'UE i progressi tecnologici, norme sui prodotti più rigorose ed etichettature indicanti il consumo energetico hanno migliorato l'efficienza degli elettrodomestici standard e di quelli da cucina (figura 6.15). Tuttavia, il consumo totale per abitazione di energia elettrica destinata a illuminazione e elettrodomestici aumenta dell'1,5% all'anno, soprattutto a causa della maggiore diffusione degli elettrodomestici e dei nuovi apparecchi elettrici. Gli impianti di condizionamento meritano un discorso a parte: l'incremento annuo dello 0,8% nelle unità abitative costituisce un'ulteriore fonte di consumo, che comporta una crescita annua complessiva del 2,3% nell'uso di energia elettrica per elettrodomestici.



I dati a disposizione per l'UE a 10 e l'ESO rivelano che la crescita degli elettrodomestici di proprietà procede con lentezza in alcuni paesi (Bulgaria, Romania e Polonia) e più rapidamente in altri (Slovacchia, Croazia ed ex Repubblica iugoslava di Macedonia) ⁽¹³⁾. La situazione è altrettanto eterogenea nei paesi dell'EOCAC. Il numero di elettrodomestici voluttuari di proprietà, quali lavastoviglie e condizionatori, è il dato che meglio indica le differenze tra zone rurali più povere e zone urbane più ricche con, ad esempio, percentuali rispettivamente del 10% e 15% nel centro di Belgrado e del 2% nella Serbia rurale.

Per molti apparecchi elettrici ed elettronici di dimensioni più limitate, gli impatti ambientali più dannosi derivano non tanto dall'uso quanto dallo smaltimento, a causa dell'elevato contenuto di metalli pesanti e di altre sostanze pericolose. Attualmente, essi rappresentano una delle categorie di rifiuti in più rapida crescita dell'UE.

Figura 6.15 Tendenze registrate nell'efficienza energetica, nel numero di apparecchi di proprietà e nel consumo totale di energia elettrica di alcuni elettrodomestici nell'UE a 15

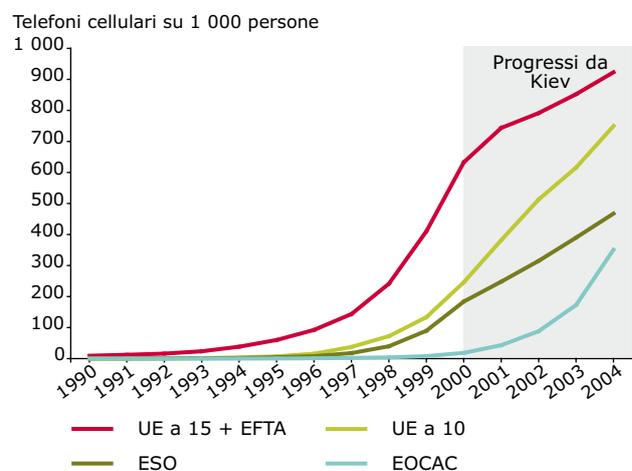


Fonte: Enerdata, 2006.

La quantità di apparecchi elettrici ed elettronici destinata allo smaltimento dipende sia dal numero di apparecchi in possesso della popolazione (figura 6.16) sia dalle percentuali di sostituzione. Oggigiorno, le sostituzioni sono più dettate dalle mode e dai piccoli progressi tecnologici che dalla durata di vita utile di un prodotto. I telefoni cellulari e i computer sono esempi di crescita dei consumi indotta dalla produzione. I telefoni cellulari nell'UE vengono sostituiti ogni 25 mesi, mentre i più giovani li buttano dopo solo 20 mesi (Telephia, 2006).

Sebbene le percentuali di sostituzione degli articoli elettronici siano meno elevate nei paesi dell'ESO e dell'EOCAC, il numero di apparecchi di proprietà è in rapido aumento. All'inizio del 2006, la Federazione russa registrava 120 milioni di abbonamenti per telefoni cellulari su una popolazione totale di 147 milioni di persone.

Figura 6.16 Numero di telefoni cellulari di proprietà in quattro regioni paneuropee



Fonte: Banca mondiale, 2007.

Trasporti privati

Mentre le autovetture di proprietà sono un vantaggio nelle zone rurali in cui i trasporti pubblici sono poco frequenti, nelle zone urbane rappresentano il mezzo di trasporto passeggeri più inquinante e meno efficiente dal punto di vista energetico.

⁽¹³⁾ I dati per l'UE a 10, la Romania e la Bulgaria sono stati messi a disposizione da Enerdata, 2005. I dati degli altri paesi sono stati raccolti dagli istituti nazionali di statistica.

Riquadro 6.8 Gli sprechi di energia elettrica: elettrodomestici lasciati in stand-by

L'elettricità usata dagli articoli di elettronica di largo consumo lasciati in stand-by rappresenta l'8% del consumo domestico totale di energia elettrica nel Regno Unito (DTI, 2006). L'Agenzia internazionale dell'energia (AIE) ha stimato che l'alimentazione di apparecchi in stand-by di tutta Europa richiede l'equivalente di energia elettrica prodotta da quattro centrali nucleari, che entro il 2010 aumenteranno a otto se non verranno adottate misure adeguate (Woods, 2005). Gran parte di questi sprechi energetici è dovuta alla continua alimentazione degli apparecchi, di cui circa una ventina sono presenti in ogni casa dell'EOC.

Nel 1999 l'Agenzia internazionale dell'energia ha lanciato una campagna per esortare le aziende produttrici a ridurre i consumi in stand-by a 1 Watt entro il 2010 (OCSE/AIE, 2007). Questa iniziativa è stata approvata dai leader del G8 durante il vertice tenutosi a Gleneagles nel luglio 2005, ed è ora in fase di attuazione. Mentre il Giappone e la Cina hanno adottato misure per costringere i produttori a rispettare questi obiettivi, l'UE si basa su misure

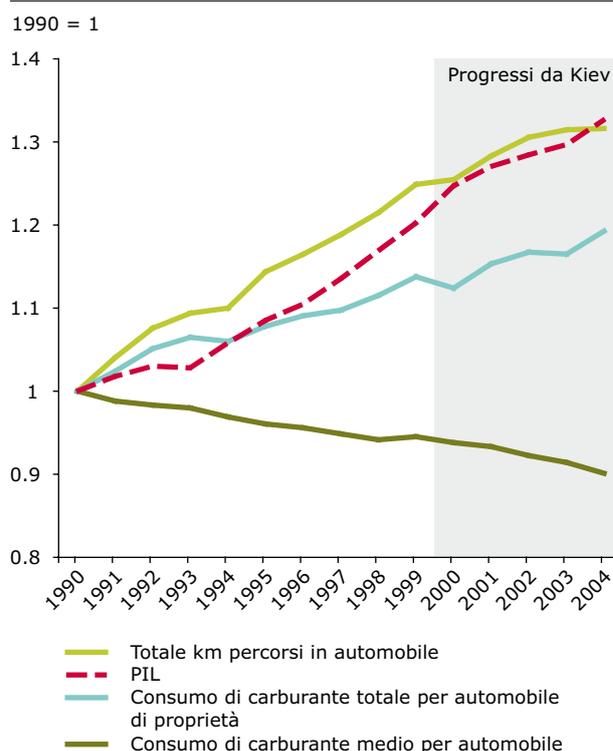
volontarie nel quadro dei codici di condotta europei e dell'accordo Energy Star. Tra il 1996 e il 2001, l'impegno assunto volontariamente dall'Associazione europea delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (EICTA) ha dimezzato i consumi in stand-by di televisioni e videoregistratori sino a circa 3,5 Watt. L'avvento della televisione digitale, però, pone nuove sfide. Il codice di condotta per la televisione digitale ha fissato un obiettivo per l'alimentazione dello stand-by a 7-9 Watt entro il 2007, una soglia molto più elevata rispetto all'obiettivo di 1 Watt ⁽¹⁴⁾.

Potenzialmente si potrebbero compiere progressi più rapidi incoraggiando semplicemente le persone a spegnere gli elettrodomestici. Tuttavia, uno studio belga dimostra la riluttanza del consumatore nell'adottare questo semplicissimo accorgimento. Mentre l'81% dei proprietari di abitazioni belgi è consapevole dell'impatto della modalità di stand-by, solo il 29% non la utilizza mai mentre il 37% la utilizza sempre (Bartiaux, 2006).

L'aumento del numero di autovetture di proprietà è legato all'idea della maggiore mobilità e flessibilità garantite dal possesso di un'automobile, che è altresì diventato simbolo di indipendenza e libertà personale. Un recente studio olandese ha rilevato che le persone preferiscono l'automobile ai trasporti pubblici sotto tutti i punti di vista, ad eccezione della sicurezza (Steg, 2006). La percezione negativa su mezzi di trasporto più sostenibili può essere ribaltata con una pianificazione urbanistica integrata e investimenti nelle infrastrutture, insieme a strumenti di mercato che riducano il fascino esercitato dall'automobile. Ciò è stato dimostrato in città prese a modello come Strasburgo e Copenaghen, in cui la percentuale di automobili private è tuttora bassa mentre l'uso di forme di trasporto più sostenibili, come le biciclette o i trasporti pubblici, è elevato.

Il numero di autovetture di proprietà è aumentato di pari passo con i redditi. Il dato per l'UE a 15 e il numero di chilometri percorsi sono aumentati con lo stesso ritmo della crescita del PIL dal 1990 (figura 6.17). Inoltre, in molti paesi (ad esempio Austria, Italia, Spagna, Regno Unito e Germania), i consumatori hanno dimostrato di avere una netta preferenza per le automobili più grandi dai consumi più elevati, nonostante tasse di circolazione più onerose (Enerdata, 2006). Queste tendenze hanno superato di gran lunga gli sforzi delle imprese produttrici tesi a migliorare

Figura 6.17 Aumento degli spostamenti con automobili di proprietà rispetto all'efficienza di carburante nell'UE a 15



Fonte: Enerdata, 2006.

⁽¹⁴⁾ www.iea.org/Textbase/work/2003/set-top/Bertoldi.pdf



l'efficienza media dei carburanti. Dal 1990, il consumo di carburante delle automobili è aumentato nel complesso del 20%, nonostante un miglioramento dell'efficienza superiore al 10%.

Le autovetture di proprietà, pur partendo da livelli molto inferiori, aumentano ancora più rapidamente oltre i confini dell'UE a 15 insieme ai relativi impatti (si veda il paragrafo sui trasporti). Tra il 1990 e il 2003, il loro numero è raddoppiato nell'UE a 10, mentre nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO variano di un fattore 5, con le percentuali più alte registrate in Croazia, Bulgaria, Federazione russa, Bielorussia e Ucraina, e quelle più basse in Tagikistan, Kirghizistan e Caucaso.

6.3.3 Alternative per un consumo più sostenibile

Mentre nell'EOC l'uso di energia e di materiali si è parzialmente svincolato dalla crescita economica (paragrafo 6.2), pochi elementi consentono di dimostrare lo svincolamento degli impatti ambientali globali dai consumi europei. Se l'attuale consumo dell'EOC procede a ritmi insostenibili, i consumi futuri saranno ancora meno sostenibili in assenza di misure. È possibile svincolare gli impatti ambientali del consumo dalla crescita economica mediante:

- la riduzione degli impatti dei normali modelli di consumo, diminuendo l'impatto dei servizi e beni di consumo nelle fasi di produzione, uso e smaltimento, e
- cambiamenti su larga scala nei modelli di consumo, passando dalla domanda di beni e servizi a elevato consumo energetico e di materiali a categorie dal consumo meno elevato.

Tali sviluppi richiedono uno sforzo comune da parte di tutti gli attori comprese autorità pubbliche, imprese e consumatori. Le autorità pubbliche possono investire direttamente in infrastrutture più sostenibili, come le reti di trasporto pubblico, o adeguare il contesto in cui operano aziende e consumatori allo scopo di promuovere la sostenibilità. Tali modifiche possono essere apportate ricorrendo a:

- leggi e regolamenti (ad esempio controllo delle emissioni, norme sui prodotti e controllo delle sostanze);

- strumenti di mercato (ad esempio tariffe basate sull'effettivo utilizzo, licenze negoziabili, imposte differenziali, eliminazione delle sovvenzioni);
- sostegno all'innovazione tecnologica;
- standard di certificazione ambientale per le imprese (ad esempio EMAS, ISO 14001) e norme per fornire ai consumatori informazioni ambientali (ad esempio etichettature indicanti il consumo di energia ed etichette per alimenti biologici).

Si tratta di misure interattive, che spesso hanno dato prova di funzionare con maggiore efficacia se usate in sinergia (OCSE, 2001). Nel concreto, la sfida è ricorrere alla giusta combinazione di strumenti politici per raggiungere uno specifico obiettivo ambientale.

La dichiarazione di Kiev considera gli strumenti di mercato un dispositivo particolarmente utile per svincolare gli impatti dalla crescita economica. Nell'UE l'utilizzo di detti strumenti è aumentato rapidamente tra il 1992 e il 1999, ma da allora è diminuita la percentuale di entrate fiscali provenienti dalle tasse ambientali (riquadro 6.9).

Per le imprese, la sfida è fornire beni e servizi sostenibili a livello di produzione e di uso mantenendone, al contempo, la redditività. In alcuni casi, ad esempio, la riduzione degli impatti presenta vantaggi economici grazie a una migliore efficienza, a condizione che i tempi di ammortamento siano accettabili. Gli strumenti di mercato sono stati usati proprio come fattore decisivo per ridurre i tempi di ammortamento.

I risultati ambientali delle imprese possono essere usati come strumento di marketing grazie alla certificazione di gestione ambientale EMAS o ISO 14001 per le aziende e le organizzazioni. Il numero di imprese certificate EMAS è aumentato rapidamente tra la metà degli anni Novanta e il 2002, pur rimanendo ancora una piccola percentuale sul totale delle aziende. Benché la dichiarazione di Kiev inviti le imprese a una maggiore responsabilità sociale e ambientale, dopo il 2002 la certificazione di nuove società ha subito una battuta d'arresto (Commissione europea, 2007a). Ciò nondimeno, dal 2001 la certificazione ISO 14001 ha registrato una crescita stabile nei paesi dell'ESO e dell'Europa orientale dell'EOCAC (oltre al Kazakistan e all'Azerbaijan), passando da meno di cento

Riquadro 6.9 Strumenti di mercato e riforma della fiscalità ambientale

La Danimarca e i Paesi Bassi sono i paesi europei che più ricorrono alle tasse ambientali, che contribuiscono per circa il 10% al totale delle entrate fiscali. Nel 2003, la percentuale media per l'UE a 15 e l'UE a 25 si attestava rispettivamente al 7,2% e al 6,6%, proveniente in gran parte dalle tasse sull'energia, seppur segnando una riduzione rispetto al 7,6% e 6,8% del 1999 (Eurostat, 2007c). L'onere fiscale sul lavoro, dal canto suo, rappresenta il 51% di tutte le entrate fiscali. Passare dagli oneri fiscali sul lavoro alle tasse ambientali, con l'imposizione ad esempio di imposte per beni e servizi non sostenibili, potrebbe comportare enormi vantaggi per l'ambiente e la tutela delle risorse. Ciononostante, la riforma della fiscalità ambientale ha subito una battuta d'arresto nella maggioranza dei paesi dell'EOC.

Un potenziale problema delle tasse basate sui consumi è legato al fatto che vengono imposte su

beni di prima necessità per i quali non esistono alternative, ad esempio i servizi pubblici. In tal caso, l'impatto maggiore delle tasse ambientali ricadrebbe sulle famiglie a basso reddito. Ciò ha frenato il ricorso a strumenti di mercato in alcuni paesi dell'EOCAC e dell'ESO, dove acqua e riscaldamento sono ancora in gran parte sovvenzionati. Sul totale del reddito familiare, una spesa superiore al 10% per l'energia e al 4% per l'acqua inizia a diventare insostenibile (BERS, 2005). Se le imposte incidono sulle famiglie a basso reddito è possibile prevedere un risarcimento a favore di quelle maggiormente colpite. Alcuni paesi dell'EOCAC e i nuovi Stati membri dell'UE hanno fatto progressi nello sviluppare tariffe differenziate per garantire prezzi accessibili erogando, al contempo, incentivi finanziari per ridurre i consumi e migliorare l'efficienza (PNUS, 2004).

aziende certificate nel 2001 a oltre 1 200 alla fine del 2005 (UNEP/AEA, 2007).

I consumatori possono scegliere di consumare in maniera sostenibile in base alle informazioni che ricevono dal governo e dalle imprese. All'interno di una categoria di prodotti o servizi caratterizzati dalle stesse funzioni, possono optare per quello più sostenibile in base alle etichettature indicanti il consumo di energia (riquadro 6.10), o ridurre il consumo di articoli a impatto più elevato anche se ciò, normalmente, richiede un orientamento da parte del governo, normalmente assente.

Gli strumenti di mercato possono fornire ai consumatori incentivi finanziari per compiere queste scelte.

Anche le imprese e le autorità pubbliche agiscono in qualità di consumatori e possono prendere decisioni responsabili in materia di appalti. In alcuni Stati membri dell'UE (riquadro 6.11) si è riscontrato un aumento degli appalti pubblici eco-compatibili (verdi). Nei paesi dell'ESO e dell'EOCAC, solo Bosnia-Erzegovina, Bulgaria e Serbia e Montenegro hanno approntato una base giuridica adeguata a tal fine (UNEP/AEA, 2007), e altri potrebbero

Riquadro 6.10 Etichettatura e informazioni ambientali – Il marchio di qualità ecologica Nordic Swan

Nel 1989, il Consiglio dei ministri dei paesi nordici (Finlandia, Islanda, Norvegia, Svezia e Danimarca) ha introdotto un programma di certificazione volontaria, il cosiddetto Nordic Swan. L'etichetta può essere esibita solo da quei prodotti che soddisfano rigorosi requisiti ambientali. Lo scopo è orientare i consumatori nella scelta dei prodotti meno pericolosi per l'ambiente, incoraggiando le aziende produttrici a svilupparli. Sono stati definiti i criteri per 42 categorie di prodotti e concesse licenze a più di 350 aziende e oltre 1 200 prodotti, perlopiù rappresentati da detersivi liquidi e in polvere, cosmetici e prodotti di carta. In Norvegia il detersivo Nordic Swan detiene una quota di mercato del 70% nella vendita di detersivi. In Danimarca, le vendite dei prodotti Nordic Swan in nove categorie di prodotti sono aumentate dal 2% nel 1998 al 12% nel 2002 (Nielsen, 2005).

Il Fiore, marchio europeo di qualità ecologica, ha raggiunto risultati meno ragguardevoli (EVER Consortium, 2005). Sebbene le vendite di articoli siano aumentate del 500% tra il 2003 e il 2004, la loro presenza sul mercato è limitata (Commissione europea, 2007b). Il principale ostacolo a una maggiore penetrazione dei mercati da parte delle merci con etichette ecologiche è la riluttanza della maggioranza dei consumatori a pagare più soldi per una migliore qualità dell'ambiente. A ciò si potrebbe porre rimedio ricorrendo all'eco-etichettatura e, al contempo, a strumenti di mercato, come la riduzione dell'IVA per i prodotti con etichetta ecologica, ma questa soluzione è stata respinta a breve termine dalla Commissione europea (Commissione europea, 2003).



Riquadro 6.11 Appalti pubblici eco-compatibili (verdi) nell'UE

Sebbene nella regione paneuropea la spesa pubblica al consumo sia da tre a cinque volte inferiore rispetto alla spesa dei nuclei familiari, essa rappresenta un mercato potenzialmente più stabile per i beni e i servizi ambientali. Nell'UE a 25 meno di 1 500 comuni detengono responsabilità di bilancio per più del 30% della popolazione. Gli acquisti vengono decisi da molti meno attori, ed è più probabile raggiungere un numero considerevole di forniture sostenibili. Inoltre, i contratti di appalto di un unico grande comune possono creare e sviluppare un mercato per prodotti o servizi verdi che, successivamente, possono conquistare il settore privato.

Nell'UE a 25, il 67% dei comuni partecipanti a uno studio del 2005 ha dichiarato che nella documentazione di gara sono previsti criteri ambientali (anche se un'analisi dettagliata di 1 100 documenti ha rivelato che, in concreto, una percentuale

molto inferiore dava preferenza a beni e servizi più sostenibili). Sette paesi dell'Europa settentrionale, ovvero Austria, Danimarca, Finlandia, Germania, Paesi Bassi, Svezia e Regno Unito sono risultati essere i più progressisti nel campo degli appalti pubblici verdi. Gli ostacoli considerati più importanti erano:

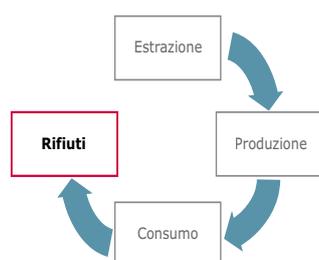
- 1) il prezzo di beni e servizi più responsabili a livello ambientale;
- 2) la mancanza di sostegno e di politiche gestionali;
- 3) la mancanza di conoscenze;
- 4) la mancanza di informazioni e di strumenti pratici;
- 5) la mancanza di formazione.

L'UE ha pubblicato un manuale volto a ridurre gli ostacoli legati alla conoscenza, all'informazione e alla formazione ⁽¹⁵⁾.

attribuire priorità all'introduzione degli appalti pubblici verdi nella normativa nazionale sugli appalti.

Spezzare il legame tra crescita dei consumi e impatti ambientali sarà una sfida particolarmente ostica per le economie in rapido sviluppo dell'ESO e della regione dell'EOCAC. La soluzione, in parte, potrebbe essere individuare, migliorare e reinvestire in comportamenti e infrastrutture più sostenibili. Questo potrebbe includere, ad esempio, sistemi diffusi di riscaldamento urbano (benché attualmente inefficienti e in pessimo stato), l'uso di strumenti di mercato e uno sviluppo urbano associato a sistemi di trasporto pubblico.

6.4 Rifiuti



I rifiuti provocano molti impatti sull'ambiente tra cui inquinamento dell'aria, delle acque di superficie e delle acque sotterranee. Le discariche occupano spazi preziosi, e una gestione dei rifiuti poco efficace è fonte di rischi per la salute pubblica. I rifiuti, inoltre, sono una perdita di risorse

naturali. Una buona gestione dei rifiuti, pertanto, può proteggere la salute pubblica e la qualità dell'ambiente promuovendo, al contempo, la conservazione delle risorse naturali.

Storicamente i sistemi di gestione dei rifiuti sono stati introdotti a tutela della salute pubblica e, negli anni Settanta e Ottanta, si sono concentrati sul controllo degli scarichi nell'atmosfera, nelle acque e nelle acque sotterranee. Negli ultimi anni, invece, è cresciuta l'attenzione per utilizzare i rifiuti come risorsa.

Questo paragrafo prende in considerazione la produzione dei rifiuti nella regione paneuropea e il relativo nesso con le attività economiche, sottolineando l'importanza di impedire le emissioni dalle discariche, ad esempio, di metano in quanto fonte di cambiamenti climatici, e di dirottare i rifiuti altrove. Esso, infine, spiega le possibilità di usare i rifiuti come risorsa. In linea di principio tutte queste sfide – evitare i rischi per la salute, ridurre le emissioni nell'ambiente e utilizzare le risorse dei rifiuti – dovrebbero essere un obiettivo paneuropeo ma, allo stato attuale, le principali sfide e soluzioni variano da regione a regione.

⁽¹⁵⁾ <http://ec.europa.eu/environment/gpp/guidelines.htm>

6.4.1 Produzione di rifiuti

Tendenze generali nella produzione totale di rifiuti

Dopo la conferenza di Kiev si è registrato qualche miglioramento nella qualità dei dati disponibili. È entrato in vigore un nuovo regolamento sulle statistiche dei rifiuti dell'UE, mentre alcuni paesi dell'EOCAC e dell'ESO hanno migliorato i sistemi di raccolta dati. Ciò nondimeno, le statistiche sui rifiuti sono incomplete e, in molti casi, è necessario ricorrere a stime. Inoltre si segnalano differenze tra definizioni, classificazioni e procedure di registrazione dei rifiuti, che rendono difficile il confronto tra paesi dell'UE, dell'EOCAC e dell'ESO. In base ai dati disponibili:

- la produzione annuale di rifiuti nell'UE a 25 + EFTA è stimata tra i 1 750 e i 1 900 milioni di tonnellate, ossia 3,8–4,1 tonnellate di rifiuti pro capite;
- in base alle stime i paesi dell'EOCAC producono circa 3 450 milioni di tonnellate di rifiuti all'anno. Ciò equivale, in media, a 14 tonnellate pro capite anche se si riscontrano forti differenze tra i paesi, che variano da circa mezza tonnellata pro capite nella Repubblica moldova a 18 tonnellate pro capite nella Federazione russa;

- si stima che i paesi dell'ESO abbiano una produzione media totale di rifiuti compresa tra le 5 e le 20 tonnellate annue pro capite ⁽¹⁶⁾.

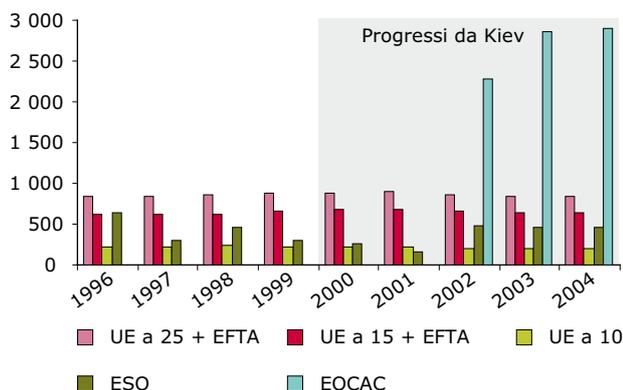
Approssimativamente, la produzione annua totale di rifiuti nella regione paneuropea è compresa tra 6 e 8 miliardi di tonnellate. La quantità di rifiuti prodotti continua ad aumentare in termini assoluti, ma le tendenze variano da regione a regione (si veda la figura 6.18). Nel periodo 1996–2004, la produzione totale di rifiuti è aumentata del 2% nell'UE a 25 + EFTA e del 5% nell'UE a 15 + EFTA. Al contrario, nello stesso periodo essa ha subito una contrazione del 6% nell'UE a 10. Vi sono tuttavia notevoli differenze tra i vari paesi, così come forti variazioni annuali all'interno di un singolo paese dovute, soprattutto, al cambiamento dei rifiuti prodotti dall'industria mineraria.

Nei cinque paesi dell'EOCAC di cui si dispongono i dati, la produzione totale di rifiuti è incrementata del 27% nel periodo compreso tra il 2002 e il 2004. La produzione di rifiuti pro capite dell'EOCAC è maggiore rispetto a quella dell'UE a causa dell'estrazione di materie prime e delle industrie di trasformazione, che producono grandi quantitativi di scorie (si veda il paragrafo 6.2.3). Nella Federazione russa, ad esempio, la produzione di rifiuti

Figura 6.18 Produzione totale di rifiuti e produzione di rifiuti pro capite

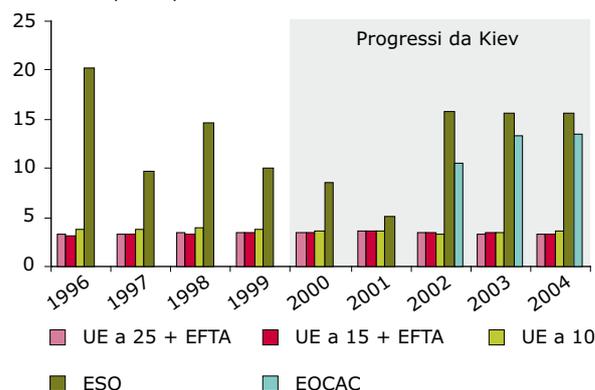
Produzione totale di rifiuti

Milioni di tonnellate



Produzione di rifiuti pro capite

Tonnellate pro capite



Note: L'UE a 15 + EFTA include i dati riferiti a Belgio, Danimarca, Germania, Islanda, Italia, Paesi Bassi, Norvegia, Portogallo e Svizzera. L'UE a 10 include i dati di Repubblica ceca, Estonia, Malta, Polonia, Slovacchia e Slovenia. L'EOCAC include i dati di Azerbaijan, Bielorussia, Repubblica moldova, Federazione russa e Ucraina. L'ESO include i dati di Bulgaria e Romania.

Fonti: Eurostat, 2007d; ONU, 2006; SOE Federazione russa, 2004.

⁽¹⁶⁾ La cifra è stata calcolata in base alle informazioni fornite da Bulgaria e Romania, che rappresentano circa il 25% della popolazione.



Riquadro 6.12 Gestione dei rifiuti e occupazione

Il comparto della gestione dei rifiuti può creare un'intensa attività economica e molti posti di lavoro. Nel 2004, ad esempio, il settore dei rifiuti nella Federazione russa impiegava circa 500 000 persone in un mercato il cui valore superava i 28 miliardi di rubli annui (pressappoco 1 Mio USD), di cui il 70-75% speso per servizi di raccolta e di trasporto dei rifiuti (Abramov, 2004). In Turchia, il governo stima che circa 75 000 persone si guadagnano da vivere con la raccolta informale dei rifiuti a domicilio e la loro separazione a scopo di riciclo.

le diverse definizioni di rifiuti. Molti paesi dell'EOCAC e alcuni paesi dell'UE a 10 producono grandi quantità di rifiuti da attività minerarie (si veda la figura 6.19). Nella regione dell'EOCAC, una quantità compresa tra metà e i tre quarti dei rifiuti prodotti provengono dalle attività estrattive di cave e miniere e dalla produzione di metalli. I paesi con elevati livelli di consumo domestico, come l'UE a 15 + EFTA, registrano una forte produzione di rifiuti urbani. Tuttavia, il flusso di rifiuti più consistente in questa zona proviene dalle costruzioni e dalle demolizioni, generate in gran parte dall'intensa attività edile successiva all'unificazione della Germania.

varia da 5 a 7 tonnellate per tonnellata di prodotto finito e, in alcuni casi, è persino superiore (WasteTech, 2005).

Inoltre, nonostante l'importanza politica di prevenire la produzione di rifiuti, la quantità di rifiuti prodotti cresce con lo sviluppo dell'attività economica. La crescita economica si è dimostrata essere un fattore molto più potente rispetto alle diverse iniziative di prevenzione, comprese le raccomandazioni per lo sviluppo di programmi di prevenzione dei rifiuti nel quadro della strategia di Kiev.

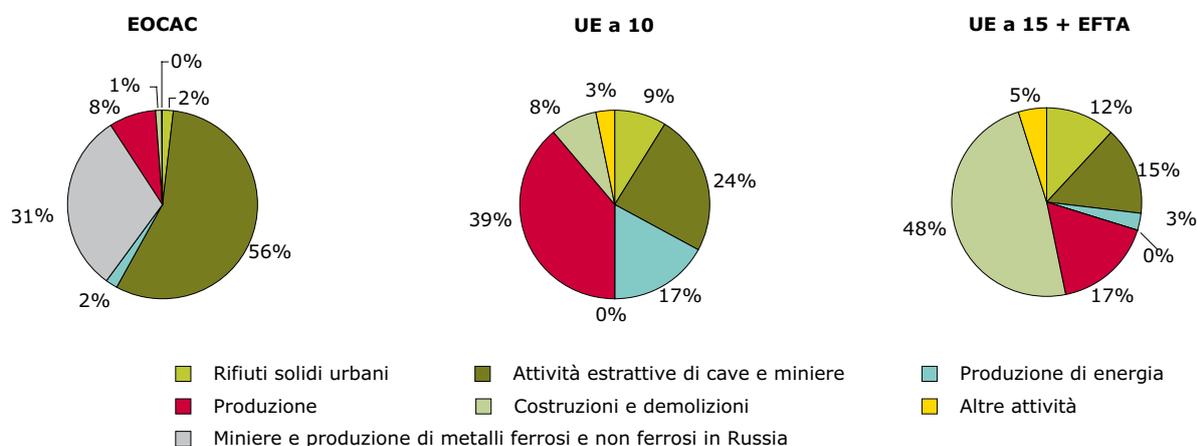
Produzione di rifiuti suddivisa per settore e per categoria

Le percentuali di produzione dei rifiuti variano considerevolmente tra settori e categorie di rifiuti, riflettendo i diversi fattori socioeconomici e, in alcuni casi,

La produzione di rifiuti urbani sta crescendo nella regione paneuropea ad eccezione di alcuni paesi dell'UE a 10 e dell'ESO (si veda la figura 6.20). Tale fenomeno è connesso all'incremento dei consumi domestici (ad esempio per mobili ed apparecchiature) e ai tassi di sostituzione più elevati per molti prodotti anche se, in parte, potrebbe essere spiegato dal miglioramento della registrazione e della raccolta dei rifiuti urbani.

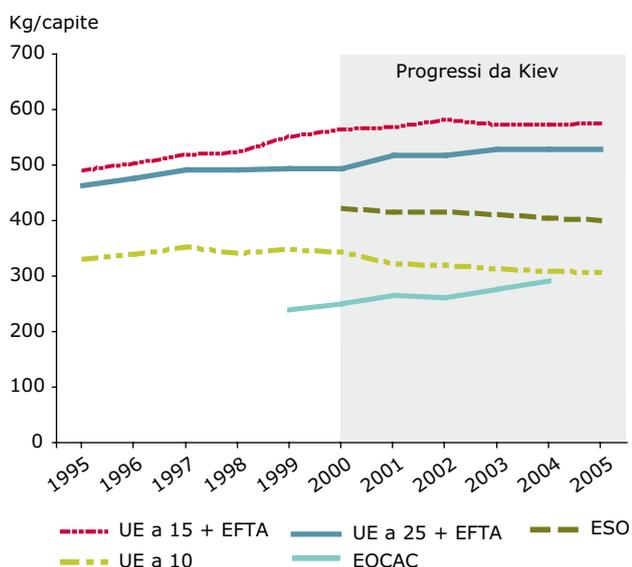
Tale crescita probabilmente continuerà soprattutto nei paesi dell'EOCAC, ove l'incremento medio annuo della raccolta dei rifiuti urbani nella Federazione russa e in Ucraina è pari a un consistente 8-10% (Abramov, 2004; Ucraina, 2006). La leggera riduzione segnalata nell'UE a 10 potrebbe essere in parte attribuibile al maggiore riutilizzo degli scarti alimentari, ad esempio mangimi per animali, e in parte all'uso di rifiuti combustibili per riscaldamento in alcuni nuclei familiari, visto l'aumento dei prezzi del carbone. Oltre a ciò, la

Figura 6.19 Produzione totale di rifiuti suddivisa per settore, 2004



Note: Il grafico dell'EOCAC comprende i dati di Bielorussia, Repubblica moldova, Federazione russa e Ucraina. I metalli ferrosi e non ferrosi della Federazione russa sono stati indicati separatamente poiché non è stato possibile ottenere il dato dividendo il totale tra "attività estrattive di cave e miniere" e "produzione".

Fonti: Eurostat, 2007d; ONU, 2006; SOE Federazione russa, 2004.

Figura 6.20 Rifiuti urbani raccolti

Note: L'EOCAC comprende i dati di Armenia, Azerbaigian, Bielorussia, Georgia, Kirghizistan, Repubblica moldova, Federazione russa e Ucraina. L'ESO comprende i dati di Albania, Bulgaria, Croazia, Romania e Turchia.

Fonti: Eurostat, 2007d; ONU, 2006; SOE Federazione russa, 2004; Ucraina, 2006.

graduale introduzione di pese a ponte nelle discariche ha fornito informazioni più affidabili. In precedenza, la quantità di rifiuti urbani era stimata in base al volume, che potrebbe avere portato a un calcolo eccessivo della massa.

Produzione di rifiuti pericolosi

Più di 250 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi, ovvero il 3-4% del totale dei rifiuti, vengono annualmente prodotte nella regione paneuropea e, in particolare, nei paesi dell'EOCAC, ove la Federazione russa totalizzava i livelli più elevati (figura 6.21). Le grandi differenze nella produzione di rifiuti pericolosi tra l'EOCAC e le altre regioni sono dovute alle diverse classificazioni in uso sui rifiuti pericolosi: nel primo caso si considera pericoloso un maggior numero di categorie di rifiuti e, pertanto, i dati in materia non sono perfettamente confrontabili.

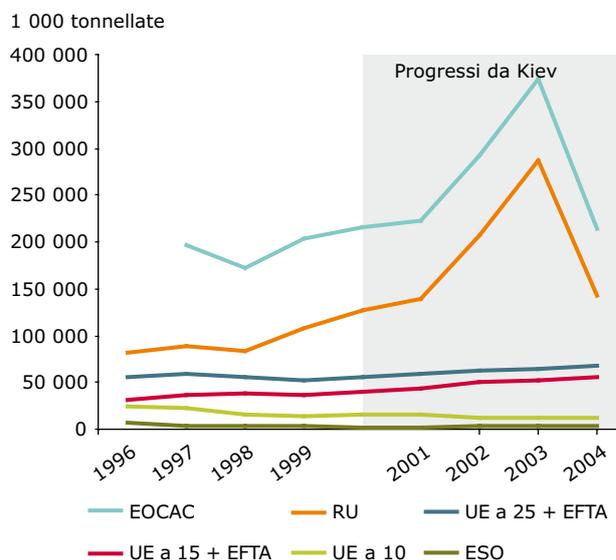
La produzione di rifiuti pericolosi nell'UE a 25 + EFTA è aumentata del 20% nel periodo 1996-2004. L'incremento sino al 2003 nei paesi dell'EOCAC è il risultato di una crescente attività economica iniziata dalla metà degli anni Novanta benché, probabilmente, sia anche dovuto

a migliori procedure di registrazione. Le informazioni disponibili non spiegano il declino registrato dal 2003 al 2004.

L'accumulo di rifiuti: un'eredità del passato

Molti paesi dell'EOCAC sono vittima di problemi ambientali connessi allo stoccaggio a lungo termine dei rifiuti pericolosi prodotti nell'era sovietica, durante la quale si sono accumulate molte sostanze inquinanti, anche radioattive, e scorie industriali e militari. Il crollo dell'Unione sovietica, la nascita di nuovi paesi indipendenti nell'EOCAC e i cambiamenti di proprietà fanno sì che molti di questi rifiuti, oggi, non abbiano legalmente un proprietario. Per complicare le cose, i paesi più piccoli della regione spesso hanno poche possibilità di migliorare la situazione.

In Asia centrale sono state accumulate grandi quantità di scorie industriali, prodotte prevalentemente dalle attività estrattive e di trasformazione. Le stime indicano 40 miliardi di tonnellate in Kazakistan, 1 miliardo di tonnellate in Kirghizistan, 210 milioni

Figura 6.21 Produzione di rifiuti pericolosi

Note: L'EOCAC comprende i dati di Armenia, Kirghizistan, Kazakistan, Federazione russa e Ucraina. L'ESO comprende i dati di Bulgaria, Croazia e Romania.

Fonti: Redatto da AEA-ETC/RWM in base ai dati di Eurostat, 2007e; AEA-ETC/RWM, 2006b; Commissione europea, 2006; Convenzione di Basilea, 2006; ONU, 2006; SOE Federazione russa, 2004 e dati estrapolati.



Riquadro 6.13 Pesticidi obsoleti nella Repubblica moldova – la necessità di disporre di inventari per rifiuti

Prima degli anni Novanta l'agricoltura moldava serviva da banco di prova per l'uso dei pesticidi. Circa 22 000 tonnellate di pesticidi organoclorurati persistenti sono state introdotte nel paese e, su ogni ettaro, ogni anno sono stati cosparsi 15–20 kg di principi attivi. A causa di un'importazione superiore al dovuto, si sono accumulati grossi quantitativi di pesticidi vietati e rimasti inutilizzati. L'uso di tali sostanze è ora diminuito a circa 1 kg per ettaro (2002), ma permangono i problemi ambientali causati dai cumuli contenenti inquinanti organici persistenti (POP).



Foto: Pesticidi obsoleti nella Repubblica moldova © GEF/BM 'Progetto di gestione e distruzione degli accumuli di POP'; ministero dell'Ecologia e delle Risorse naturali della Repubblica moldova.

Dopo l'indipendenza gli accumuli sono stati inizialmente custoditi all'interno di depositi ma, durante la privatizzazione fondiaria, in molti casi sono cessati i controlli dello Stato. Nel 2003 quasi il 60% dei depositi erano andati distrutti,

mentre solo il 20% era ancora in condizioni soddisfacenti. Alcuni pesticidi obsoleti sono stati rubati e utilizzati; altri sono rimasti incustoditi in imballaggi danneggiati e privi di etichette. Attualmente, la quantità totale di pesticidi obsoleti nella Repubblica moldova ammonta all'incirca a 5 650 tonnellate, comprese le quasi 3 940 tonnellate sepolte nella discarica di pesticidi di Cismichioi e le 1 712 tonnellate stoccate in 344 strutture inadeguate o scarsamente attrezzate. Nei pressi di molti accumuli la contaminazione del suolo da pesticidi clororganici è elevata, e supera di nove volte le concentrazioni massime consentite.

Di recente sono stati varati alcuni progetti per rafforzare gli accordi normativi e istituzionali sul controllo a lungo termine dei POP in linea con la Convenzione di Stoccolma che prevedono, tra l'altro, il riconfezionamento, lo stoccaggio sicuro temporaneo in una struttura centralizzata e lo smaltimento finale dei resti di pesticidi. I progetti ammontano a 12,6 Mio USD e sono finanziati dal governo moldavo e da donatori internazionali.

Il caso della Repubblica moldova sottolinea la necessità di un'efficiente registrazione delle sostanze pericolose e della gestione di statistiche accurate, che spesso rappresenta un requisito indispensabile per dare il via alle misure. La Repubblica moldova ha firmato la Convenzione di Stoccolma sui POP e ha presentato un piano nazionale di attuazione nell'agosto 2005. L'Armenia è stato il secondo paese dell'EOCAC a sottoporre un piano di attuazione nell'aprile 2006. Altri progetti sui POP hanno preso il via in Bielorussia, Georgia e nella Federazione russa.

Fonte: Ministero dell'Ambiente della Repubblica moldova, 2007.

di tonnellate in Tagikistan, 165 milioni di tonnellate in Turkmenistan e 1,3 miliardi di tonnellate in Uzbekistan. Le scorie contengono nuclidi radioattivi e composti del metallo (ad esempio cadmio, piombo, zinco e solfati) (UNEP, 2006).

Vi sono inoltre consistenti accumuli di pesticidi obsoleti contenenti inquinanti organici persistenti (POP, Persistent Organic Pollutants), che risalgono all'era sovietica e sono diventati un grande rischio per l'ambiente (si veda il paragrafo 2.5, Sostanze chimiche pericolose). La fornitura di pesticidi alle aziende agricole collettive statali era amministrata a livello centrale e, a prescindere dalle esigenze, ogni anno ne venivano inviati grossi quantitativi. Gli accumuli aumentavano gradualmente, e gli agricoltori cercavano di conservarli come meglio potevano. In seguito

al crollo dell'Unione sovietica la fornitura di pesticidi è cessata, ma gli accumuli sono diventati un problema sempre più grave dal momento che molte strutture di stoccaggio sono rimaste senza un proprietario. In Uzbekistan, circa 18 000 tonnellate di pesticidi vietati e obsoleti sono tenute in depositi sotterranei dal 1972, mentre in altre zone i pesticidi e i relativi materiali d'imballaggio sono stati sepolti nelle discariche.

6.4.2 Gestione dei rifiuti

I principi generali della gestione dei rifiuti sono racchiusi nella cosiddetta 'gerarchia degli interventi in materia di rifiuti', le cui priorità sono impedire la produzione

di rifiuti e ridurre la nocività. Se ciò non è possibile, i materiali di scarto devono essere riutilizzati, riciclati o usati come fonte di energia mediante incenerimento. Come ultima possibilità, i rifiuti devono essere smaltiti in sicurezza: nella maggioranza delle regioni paneuropee, ciò significa il collocamento in discarica.

Negli Stati membri dell'UE e dell'EFTA già esistono sistemi di gestione dei rifiuti che riducono al minimo i rischi per la salute pubblica e le emissioni nell'ambiente prodotte dagli impianti di recupero e di smaltimento. Negli ultimi 10-15 anni, nelle politiche dell'UE si sta assistendo a un graduale abbandono dei controlli applicati "a valle" sulle emissioni provocate dai rifiuti, delle richieste amministrative di registrazione e licenze e della pianificazione nella gestione dei rifiuti. L'approccio attuale considera i rifiuti come una risorsa, e sfrutta la prevenzione e il recupero dei rifiuti come metodo per risparmiare risorse e ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente. Le odierne politiche comunitarie prevedono misure per la prevenzione della produzione di rifiuti, il riutilizzo, il riciclo e il recupero, oltre a restrizioni sul collocamento dei rifiuti in discarica.

I paesi dell'EOCAC e dell'ESO prestano ancora molta più attenzione allo sviluppo di strategie sui rifiuti e all'attuazione di una legislazione di base in materia. Pur ispirandosi alle politiche e alle direttive dell'UE nella messa a punto della propria legislazione, molte nazioni non sono legalmente obbligate a garantire una migliore gestione dei rifiuti. Nei paesi in cui le capacità di gestione dei rifiuti delle autorità locali sono spesso limitate, la sfida più importante è garantire un'adeguata raccolta e lo smaltimento dei rifiuti in discariche sicure e regolari. Inoltre, l'utilizzo delle risorse presenti nei rifiuti dei paesi dell'EOCAC e dell'ESO non è tanto dovuto alle norme legislative, quanto a fattori economici.

Prevenzione della produzione di rifiuti

La prevenzione della produzione di rifiuti è una priorità assoluta nella gerarchia degli interventi ma, a tutt'oggi, i progressi in questo settore sono stati tutt'altro che soddisfacenti. Esiste un forte divario tra gli obiettivi politici in materia citati in varie direttive dell'UE e nella strategia di Kiev e la continua crescita della produzione di rifiuti. Le quantità di rifiuti sono in aumento e, in base alle proiezioni, questa tendenza continuerà in futuro insieme ai crescenti impatti ambientali provocati dai rifiuti.

Normalmente, un'attività economica in crescita comporta una maggiore produzione di rifiuti. Poiché la crescita economica è l'obiettivo politico primario dell'Europa, è spesso difficile trovare strumenti politicamente accettabili che riescano a limitare tale fenomeno. Tuttavia, l'esperienza dimostra che una buona prevenzione richiede necessariamente il ricorso a un'ampia serie di strumenti.

Gli obiettivi nella prevenzione della produzione di rifiuti sono i seguenti: 1) riduzione delle emissioni; 2) riduzione delle sostanze pericolose nei flussi di materiale e relativa dissipazione; 3) miglioramento nell'efficienza delle risorse. Per tale motivo i flussi di rifiuti di grande massa, i rifiuti pericolosi e quelli contenenti sostanze scarse in natura sono le categorie prioritarie cui si deve rivolgere questa strategia.

Le imprese possono adottare misure nell'estrazione e trasformazione delle materie prime e in un'adeguata progettazione e fabbricazione dei prodotti. I programmi basati su tecnologie più pulite si sono dimostrati utili strumenti nel ridurre la produzione dei rifiuti in campo industriale. Ad esempio, il sistema volontario EMAS dell'UE (sistema comunitario di ecogestione e audit) premia le aziende che migliorano continuamente i propri risultati, dando un incentivo per ottimizzare le prestazioni a lungo termine. L'adozione di un approccio basato sul ciclo di vita per progettare i prodotti, allungarne la vita utile e agevolare lo smaltimento dei rifiuti costituisce un altro importante strumento di prevenzione. Un esempio riuscito di prevenzione è la graduale riduzione di alcuni metalli pesanti nelle batterie, quali mercurio e cadmio, grazie alla quale si può ottenere una migliore riciclabilità e una minore dispersione delle sostanze pericolose nell'ambiente. Gli strumenti economici, quali imposte nazionali sulla produzione dei rifiuti, possono ulteriormente stimolare le industrie a limitare le scorie.

Ridurre i rifiuti prodotti a livello domestico è molto più complicato poiché implica, in genere, una diminuzione dei consumi e un cambiamento nei modelli di consumo che, a sua volta, richiede un mutamento nelle abitudini e negli stili di vita delle persone. Il paragrafo 6.3 descrive alcune alternative per un consumo più sostenibile.

Il settore industriale ha registrato molte migliorie in campo ambientale quando i governi si sono tenacemente



adoperati per definire obiettivi e tempi entro cui apportare i miglioramenti. Tra gli esempi positivi delle misure di governo si segnalano il finanziamento o il sostegno a cambiamenti innovativi, l'imposizione di tasse che modificano considerevolmente la struttura dei costi o l'intervento mediante strumenti giuridici tradizionali. Al contrario, nei casi in cui alle politiche di governo non siano seguite altre misure di supporto, senza neppure la minaccia di possibili interventi in caso di inosservanza, non sono stati raggiunti molto risultati.

In taluni casi, le scelte politiche che non sembrano avere alcuna connessione con la gestione dei rifiuti possono comunque assumere un ruolo importante. La produzione di alimenti biologici, ad esempio, può potenzialmente dare un grande contributo alla prevenzione dei rifiuti, sia a livello quantitativo sia in termini di tossicità. L'eliminazione di pesticidi e fertilizzanti sintetici riduce la tossicità e il consumo di energia associato alla loro produzione e, di conseguenza, le scorie prodotte nell'estrazione dei combustibili e nella combustione. Un altro esempio è dato dal miglioramento dei trasporti pubblici, che potrebbe avere un impatto positivo sul consumo energetico e sul numero di veicoli e parti di veicoli fuori uso, una delle categorie di rifiuti in più rapida crescita in Europa.

Discariche

Le discariche, che rappresentano l'opzione meno adeguata dal punto di vista ambientale nella gerarchia degli interventi in materia di rifiuti, continuano a essere il metodo più diffuso di gestione in tutta la regione paneuropea. Nell'UE, il 31% dei rifiuti prodotti è collocato in discarica, il 42% riciclato, il 6% incenerito con

conseguente recupero di energia e il 21% non è specificato (i dati si riferiscono a 19 Stati membri). Per i paesi dell'EOCAC e dell'ESO non sono disponibili informazioni coerenti sui metodi di smaltimento dei rifiuti, mentre nella Federazione russa una percentuale compresa tra il 40 e il 57% dei rifiuti complessivamente prodotti dal settore industriale è stata conferita in discarica nel periodo 2002-2004 (SOE Federazione russa, 2004).

Anche per i rifiuti urbani le discariche rappresentano il metodo di smaltimento più diffuso, anche se, nell'UE a 25 + EFTA, la percentuale collocata in discarica è diminuita dal 63% nel 1995 al 42% nel 2005 (tabella 6.1) in un periodo in cui la produzione di rifiuti urbani è aumentata. Tuttavia, in termini assoluti, nella regione paneuropea vengono conferite in discarica le stesse quantità di rifiuti urbani di dieci anni fa.

Interruzione del conferimento dei rifiuti in discarica

Dall'inizio degli anni Novanta sono state sviluppate molte direttive dell'UE e politiche nazionali che definiscono obiettivi per il riciclo e il recupero, oltre a imporre limiti sulla quantità di rifiuti che possono essere trasportati in discarica. Attualmente stanno iniziando a dare i primi risultati.

La percentuale di rifiuti urbani riciclati (incluso il compostaggio) è aumentata in maniera significativa (figura 6.22). Nell'UE a 15 + EFTA, la percentuale di riciclo è quasi raddoppiata raggiungendo il 40% nel 2004, mentre nell'UE a 10 il riciclo e l'incenerimento sono ai minimi livelli.

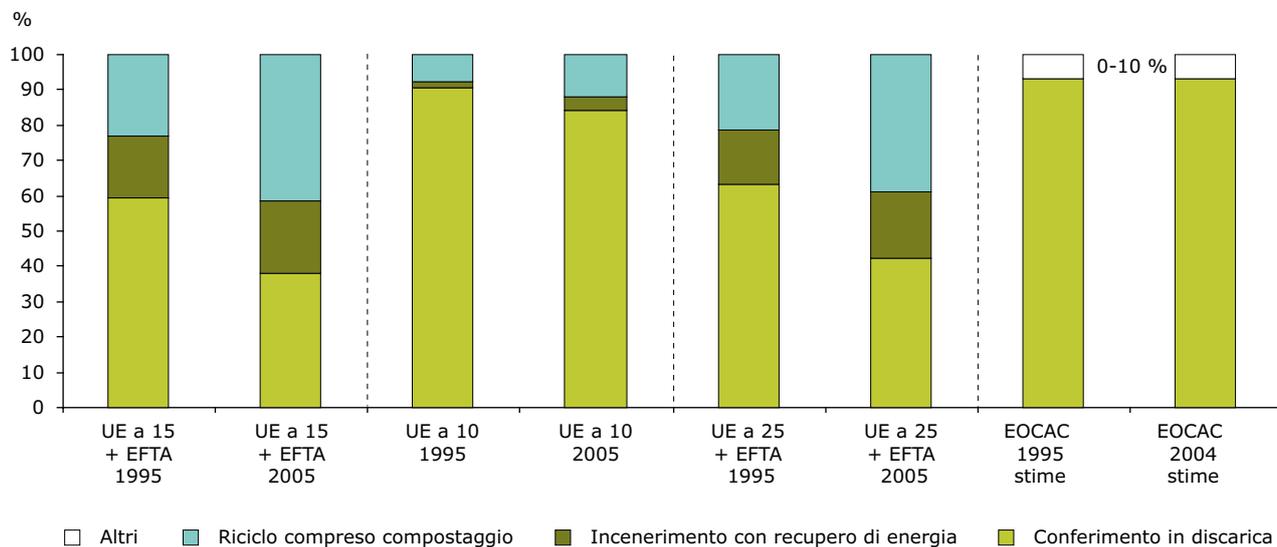
Tabella 6.1 Rifiuti urbani prodotti e mandati in discarica

Regione	1995 o 1996			2004 o 2005		
	Produzione (1 000 ton.)	Discarica (1 000 ton.)	% in discarica	Produzione (1 000 ton.)	Discarica (1 000 ton.)	% in discarica
UE-15+EFTA	187 706	111 535	59	228 372	86 691	38
UE-10	24 871	22 482	90	22 740	19 098	84
UE-25 + EFTA	212 578	134 018	63	251 112	105 789	42
EOCAC (stime approssimative di giugno 2006)	50 000	45 000-50 000	90-100	66 000	60 000-66 000	90-100
ESO (BG, HR, RO, TR)	42 345	30 200	71	42 841	36 291	85

Note: I paesi dell'EOCAC comprendono solo i dati di Armenia, Azerbaigian, Bielorussia, Georgia, Kirghizistan, Repubblica moldova, Federazione russa e Ucraina. La prima serie di numeri si basa sui dati a disposizione per l'anno 1995 o 1996 (i più recenti tra i due), mentre la seconda serie di numeri riguarda l'anno 2004 o 2005.

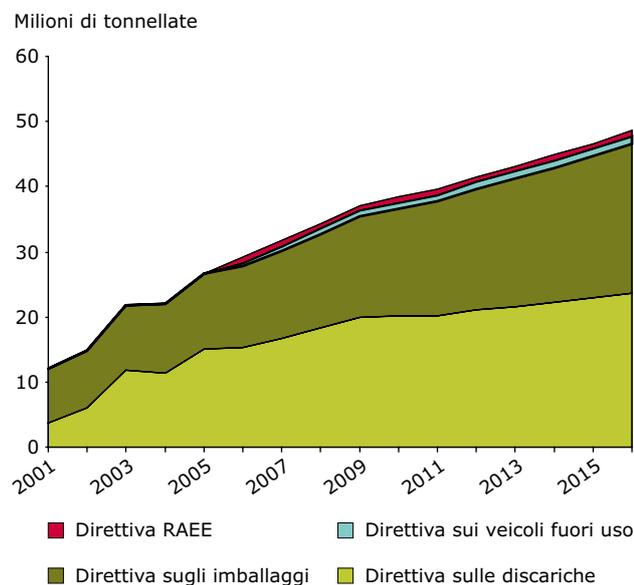
Fonti: Eurostat, 2007b; ONU, 2006; AEA-ETC/calcolo dell'RWM 2006.

Figura 6.22 Trattamento dei rifiuti urbani



Fonti: Eurostat, 2007b; Calcolo AEA-ETC/RWM basato su dati Eurostat.

Figura 6.23 Proiezione dei rifiuti non conferiti in discarica nell'UE a 25



Fonte: AEA-ETC/RWM, 2006c.

Si prevede che l'assoluta osservanza della legislazione comunitaria e l'attuazione delle strategie nazionali in materia di rifiuti porteranno a un'ulteriore riduzione della quantità di rifiuti inviati in discarica: in base alle stime, tra il 2005 e il 2016, 25 milioni di tonnellate di rifiuti non saranno conferiti in discarica bensì destinati al recupero.

La figura 6.23 illustra gli effetti previsti di quattro specifiche direttive comunitarie adottate nel settore dei rifiuti (le direttive sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, sui veicoli fuori uso, sugli imballaggi e sulle discariche).

Gestione dei rifiuti urbani

Grazie alla crescita economica registrata, la produzione di rifiuti urbani nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO probabilmente si uniformerà a quella dell'UE, sia in termini di volume che di composizione. Per tale motivo e in virtù del fatto che, allo stato attuale, quasi tutti i rifiuti urbani di questi paesi finiscono in discarica, è importante che le discariche mantengano standard tecnici accettabili, anche per la raccolta del percolato e lo smaltimento sicuro del metano prodotto. Tuttavia, lo smaltimento in discariche abusive e impianti di smaltimento inadeguati continuano a essere un problema per la salute pubblica – nella Federazione russa, solo l'8% delle discariche sono considerate sicure (Abramov, 2004). In Turchia, dove Istanbul è l'unica grande città dotata di un adeguato sistema di gestione e raccolta dei rifiuti, si stima che circa il 70% di tutti i rifiuti urbani siano smaltiti in discariche abusive o prive di controlli, dal momento che nell'intero paese esistono solo 16 discariche, quattro impianti di compostaggio e un inceneritore rispondenti alle norme di legge.

Dalla conferenza di Kiev, i paesi dell'EOCAC e dell'ESO hanno compiuti pochi progressi nel migliorare l'efficienza della raccolta dei rifiuti urbani e la sicurezza dello smaltimento. In genere alla fonte non vi è una grande



Riquadro 6.14 Rifiuti e cambiamento climatico

La riduzione del volume dei rifiuti biodegradabili sotterrati nelle discariche diminuisce la quantità di gas metano da essi generato. Il gas metano (CH_4) è un gas a effetto serra il cui potere di riscaldamento è 20 volte superiore a quello dell'anidride carbonica (CO_2). La figura 6.24 descrive la situazione dell'UE a 25 dopo il 1980 e prospetta gli sviluppi fino al 2020. Supponendo che tutti i paesi si conformino alla direttiva sulle discariche, nel 2020 le emissioni previste di CH_4 (in CO_2 equivalente) saranno 10 milioni di tonnellate in meno rispetto a quelle del 2000, anche con un aumento della quantità totale di rifiuti urbani.

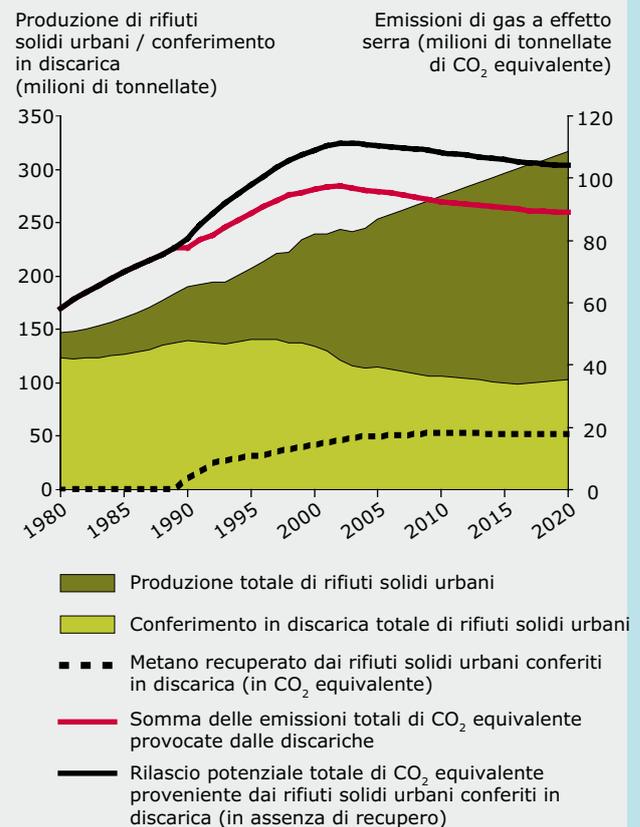
Invece di essere rilasciato nell'atmosfera, il metano può essere recuperato e utilizzato come combustibile pulito nella produzione di energia elettrica garantendo vantaggi non solo a livello energetico, ma anche a livello economico soprattutto mediante l'attuazione congiunta (JI, *Joint Implementation*) e il meccanismo per lo sviluppo pulito (CDM, *Clean Development Mechanism*) del Protocollo di Kyoto (si veda il capitolo 3, Cambiamento climatico). In base al regime attuale dei prezzi per i crediti di carbonio, con un valore pari ad almeno 5 EUR alla tonnellata di CO_2 equivalente nel 2006 il controllo e l'utilizzo del metano potrebbero finanziare una quota considerevole degli investimenti nei sistemi di raccolta e negli impianti di trattamento.

Il meccanismo per lo sviluppo pulito in funzione

Il Kirghizistan ha di recente approvato i primi progetti di meccanismo per lo sviluppo pulito nel quadro di un accordo di cooperazione con la Danimarca. Il gas metano prodotto nella discarica della capitale del paese, Bishkek, sarà raccolto e utilizzato come combustibile per la produzione di energia elettrica. Nel periodo 2006–2012 la riduzione prevista in CO_2 -equivalente supererà le 500 000 tonnellate, con un introito di almeno 3,3 Mio EUR derivante dalla vendita della stessa alla Danimarca. I profitti potrebbero raggiungere i 5,2 Mio EUR in base ai proventi derivanti dalla vendita di energia generata dal metano raccolto. Le entrate copriranno interamente i costi del progetto, totalizzando un guadagno netto di 1,1–2,5 Mio EUR.

In Armenia, dove sono stati conclusi accordi analoghi con la Danimarca e il Giappone, il

Figura 6.24 Produzione di rifiuti urbani ed emissioni di CO_2 equivalente prodotte dalle discariche nell'UE a 25



Fonte: AEA-ETC/RWM, 2007.

progetto di produzione di energia e captazione del gas dalla discarica di Nubarashen, realizzato a Yerevan, è stato il primo ad essere approvato dai governi armeno e giapponese nel 2005. Esso ridurrà le emissioni di 2,2 milioni di tonnellate di CO_2 equivalente, producendo 200 GWh di energia nuova e pulita in 16 anni, ovvero durante il periodo di vita del progetto.

Fonti: DEPA, 2006 e progetto di produzione di energia e captazione del gas dalla discarica di Nubarashen di Yerevan, 2005.

raccolta differenziata dei diversi tipi di rifiuti urbani, anche se, in alcuni casi, alcune categorie specifiche vengono separate e si registrano esempi di buona attuazione (si veda il riquadro 6.15). Benché molti paesi abbiano previsto strategie generali per la gestione dei rifiuti, solo alcuni hanno già sviluppato normative e piani di azione per i rifiuti urbani, talvolta a causa della mancanza di finanziamenti.

Gestione dei rifiuti pericolosi

Poiché nei paesi dell'EOCAC lo smaltimento dei rifiuti pericolosi è molto meno costoso che nei paesi dell'EOC, c'è un forte impulso economico a esportare tali rifiuti nella regione dell'EOCAC. Essendo un'attività illegale è difficile documentarla, ma non bisogna sottovalutarne i rischi come dimostrato, ad esempio, dai casi di esportazione clandestina di scorie chimiche tossiche

Riquadro 6.15 Migliorare la raccolta di rifiuti urbani a Tashkent

Alla fine degli anni Novanta a Tashkent, capitale dell'Uzbekistan, i due milioni di residenti producevano oltre 3 000 tonnellate di rifiuti urbani al giorno. Il volume di rifiuti era in continuo aumento e il sistema di raccolta, eliminazione e smaltimento dei rifiuti rischiava il collasso. I veicoli per la raccolta di rifiuti dovevano essere rinnovati, mentre era necessario recintare i punti di raccolta e predisporre nuovi cassonetti.

Grazie a un progetto della Banca mondiale dell'importo di 56,3 Mio USD, Tashkent ora figura tra le città più pulite della regione. Più di 13 000 bidoni per la raccolta dei rifiuti e tre modelli di veicoli per la raccolta sono stati acquistati, e nella discarica operano escavatrici e compattatori di rifiuti. Due delle quattro stazioni di trasferimento previste, ciascuna dotata di una capacità annuale di 200 000 tonnellate di rifiuti, sono attualmente in funzione. La creazione di quasi 400 punti di raccolta gestiti e di circa 700 punti non gestiti ha stimolato lo sviluppo di un mercato dei materiali riciclati. Le singole persone possono ora affittare dal comune un punto di raccolta per separare i diversi tipi di rifiuti e vendere i prodotti riciclabili come carta, bottiglie e sacchetti di plastica. Ciò ha portato alla creazione di circa 1 000 nuovi posti di lavoro.

Fonte: Banca mondiale, 2006.

in Ucraina e nella regione della Transdnistria della Moldavia (Environment People Law, 2006; Novaya Gazeta, 2004; Kiev Weekly, 2006).

Tagikistan a parte, tutti i paesi dell'EOCAC e dell'ESO sono firmatari della Convenzione di Basilea sul controllo dei movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi e del loro smaltimento e, alla fine del 2005, avevano applicato gran parte dei principi della Convenzione nelle proprie strategie e legislazioni nazionali, pur affidandosi prevalentemente al sostegno internazionale. Ciononostante, solo alcuni paesi dispongono di strutture tecniche per lo smaltimento sicuro di rifiuti pericolosi che, pertanto, nella maggioranza dei casi devono essere conferiti in discarica, stoccati nel paese stesso o esportati per un trattamento adeguato.

Lo sviluppo di normative e strategie sui rifiuti pericolosi nelle regioni dell'EOCAC e dell'ESO ha riguardato principalmente i settori in cui i paesi hanno obblighi o responsabilità internazionali, ad esempio nel quadro delle Convenzioni di Basilea e di Stoccolma. Gli Stati cercano altresì di seguire le raccomandazioni della strategia di Kiev per l'EOCAC. Tuttavia, l'applicazione della normativa sui rifiuti pericolosi si basa prevalentemente sui finanziamenti internazionali.

A volte, però, migliorare la situazione non richiede grandi investimenti, poiché anche investimenti più limitati associati al giusto metodo di gestione dei rifiuti possono dare veri e propri risultati. Il riquadro 6.16 illustra una soluzione per affrontare contemporaneamente due problemi: contribuire alla protezione dello strato di ozono ed eliminare le sostanze pericolose dagli elettrodomestici dismessi. Ciò consente il riciclaggio o la distruzione di clorofluorocarburi (CFC) in condizioni di sicurezza, nonché la rottamazione sicura di dispositivi puliti con il recupero di metalli preziosi.

Riquadro 6.16 Piano di gestione della refrigerazione nella ex Repubblica iugoslava di Macedonia

Scopo del progetto è sviluppare un sistema globale per il recupero e il riciclaggio delle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono usate per il funzionamento degli impianti di refrigerazione, impedendo inutili emissioni di refrigeranti nell'atmosfera. Il progetto, inoltre, prevede un programma di formazione sulle buone prassi di manutenzione per i tecnici e la formazione di funzionari doganali.

Sono stati istituiti tre centri di riciclaggio, mentre 109 impianti di manutenzione sono stati dotati di impianti di recupero e riciclaggio di CFC/HCFC. Dopo essere stati formati e dotati delle attrezzature necessarie, i tecnici hanno l'obbligo di riferire in merito alle quantità di CFC/HCFC recuperate e riciclate. Il primo progetto, portato avanti fino alla fine del 2005 e giunto al termine, ha ottenuto buoni risultati recuperando 20,8 tonnellate di CFC, di cui 19,6 tonnellate sono state destinate al riciclo. Attualmente è in corso un secondo progetto che continuerà fino al 2010.

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Pianificazione del Territorio, ex Repubblica iugoslava di Macedonia, Unità ozono, 2006.

Pianificazione della gestione dei rifiuti

La pianificazione della gestione dei rifiuti costituisce uno strumento importante nell'attuazione di politiche e regolamenti in materia di rifiuti. Essa può incentivare l'interruzione del conferimento dei rifiuti in discarica per utilizzarne, invece, le risorse in essi contenute. Un recente studio sulle politiche nell'UE a 25 (AEA-ETC/RWM, 2006d) conclude che, tra gli elementi più importanti nella pianificazione della gestione dei rifiuti, figurano i seguenti:

- coinvolgimento delle parti interessate e del grande pubblico nella procedura di pianificazione;
- definizione di obiettivi per i settori economici, flussi di rifiuti specifici e trattamento dei rifiuti;



- miglioramento delle statistiche su produzione, trasporto e trattamento dei rifiuti per i settori economici e i flussi di rifiuti interessati;
- pianificazione e ripartizione delle responsabilità per garantire un'adeguata capacità di trattamento;
- definizione delle responsabilità e descrizione delle modalità e degli strumenti di attuazione del piano.

Come previsto dalla direttiva quadro sui rifiuti, nell'UE la pianificazione della gestione dei rifiuti è obbligatoria ed è stata utilizzata con buoni risultati. In molti paesi dell'UE a 25 sono state introdotte tasse nazionali sui rifiuti e sullo smaltimento a sostegno del processo gestionale, rendendo più interessante dello smaltimento lo sfruttamento delle risorse in essi contenute.

Riquadro 6.17 Pianificazione della gestione dei rifiuti in Estonia finalizzata alla modernizzazione delle discariche

Prima del 1991 l'Estonia contava più di 300 discariche di rifiuti urbani. La prima strategia nazionale estone per l'ambiente ha imposto la registrazione dei proprietari e/o operatori di tutte le discariche di rifiuti urbani esistenti entro il 2000, la chiusura delle discariche prive di operatori e la riduzione delle discariche municipali a 150 unità entro il 2010. Già nel 2000 erano in funzione solo 148 discariche per rifiuti urbani e altri tipi di rifiuti non pericolosi.

La situazione è mutata ulteriormente con il recepimento, nel 2000, della direttiva comunitaria sulle discariche nella legislazione estone. Nel periodo 2000–2005 si è prestata particolare attenzione alla costruzione di nuove discariche moderne, oltre che alla chiusura e al rifacimento di quelle vecchie. All'inizio del 2004 erano in funzione solo 37 discariche municipali. In base al piano nazionale di gestione dei rifiuti del 2002, in futuro il paese sarà dotato solo di 8–9 discariche regionali per rifiuti non pericolosi.

Fonte: AEA-ETC/RWM, 2006e.

L'esperienza dell'UE a 25 può servire ad aiutare i paesi dell'EOCAC e dell'ESO a migliorare i propri processi di pianificazione. Potrebbe rivelarsi utile, ad esempio, condividere esperienze per una più efficace raccolta dei dati, soprattutto per paesi quali la Bielorussia, la Croazia, la Federazione russa e l'Ucraina che hanno iniziato a perfezionare i propri sistemi di raccolta dei dati, compresi quelli riferiti ai rifiuti urbani. Infine i problemi che l'Estonia, in passato territorio dell'Unione sovietica,

ha superato nella gestione dei rifiuti — compresa la modernizzazione delle discariche — possono essere un tipico esempio delle difficoltà cui si trovano di fronte molti paesi dell'EOCAC e dell'ESO (si veda il riquadro 6.17).

6.4.3 I rifiuti considerati come risorsa economica — recupero, riciclaggio e commercio

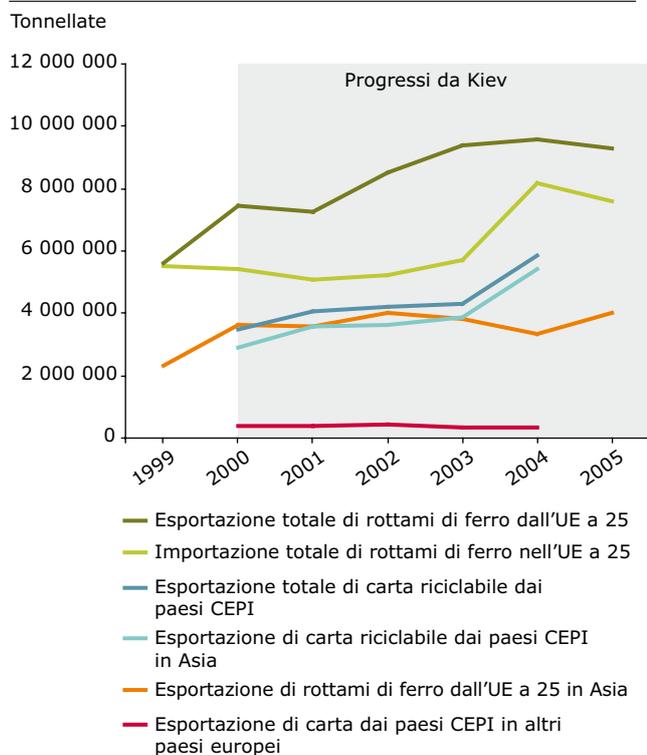
I rifiuti sono sempre più considerati non solo come problema ambientale, ma anche come una potenziale risorsa economica il cui recupero può comportare considerevoli vantaggi economici. Questo cambiamento di mentalità è indotto in parte dalle normative e in parte dalle forze di mercato, ed è ben esemplificato dai rifiuti d'imballaggio.

I rifiuti considerati come risorsa nell'UE a 25 e nell'EFTA

La direttiva dell'UE sugli imballaggi e sui rifiuti d'imballaggio del 1994 ha introdotto obiettivi specifici sul riciclaggio e il recupero di questa categoria di rifiuti. Nel periodo 1997–2004, il volume dei rifiuti d'imballaggio nell'UE a 15 è aumentato di 10 milioni di tonnellate. Contemporaneamente, il volume dei rifiuti d'imballaggio destinati al riciclaggio ha subito un incremento di 12 milioni di tonnellate, passando dal 45% al 56% del totale. Lo smaltimento di questa categoria di rifiuti è diminuito di 6 milioni di tonnellate, registrando un calo dal 55% al 32% del totale.

Tuttavia, i regolamenti non sono l'unico stimolo per promuovere un migliore utilizzo o recupero delle risorse presenti nei rifiuti. La crescente domanda presente sul mercato asiatico ha portato a un incremento dei prezzi di carta straccia, cartone, plastica e rottami di metallo sul mercato mondiale. I prezzi della carta riciclata di qualità inferiore hanno registrato un aumento, per la "carta mista", da GBP 4,3 alla tonnellata nel 1998 a GBP 20–30 alla tonnellata nel 2005 (con prezzi costanti nel 2005). Ciò ha stimolato il riciclaggio quasi raddoppiando le esportazioni di carta straccia e cartone in Asia (soprattutto in Cina) tra il 2000 e il 2004. Le esportazioni europee, pari a 6 milioni di tonnellate, costituiscono quasi il 10% del volume totale raccolto in Europa destinato al riciclaggio. È interessante notare che l'esportazione attuale netta ammonta a 5,5 milioni di tonnellate di carta straccia rispetto al saldo passivo di un milione di tonnellate registrato nel 1990. Analogamente, le esportazioni di rottami di metallo hanno subito un forte incremento negli ultimi anni (figura 6.25).

Figura 6.25 Esportazione di carta e cartone riciclabile e di rottami d'acciaio dall'Europa



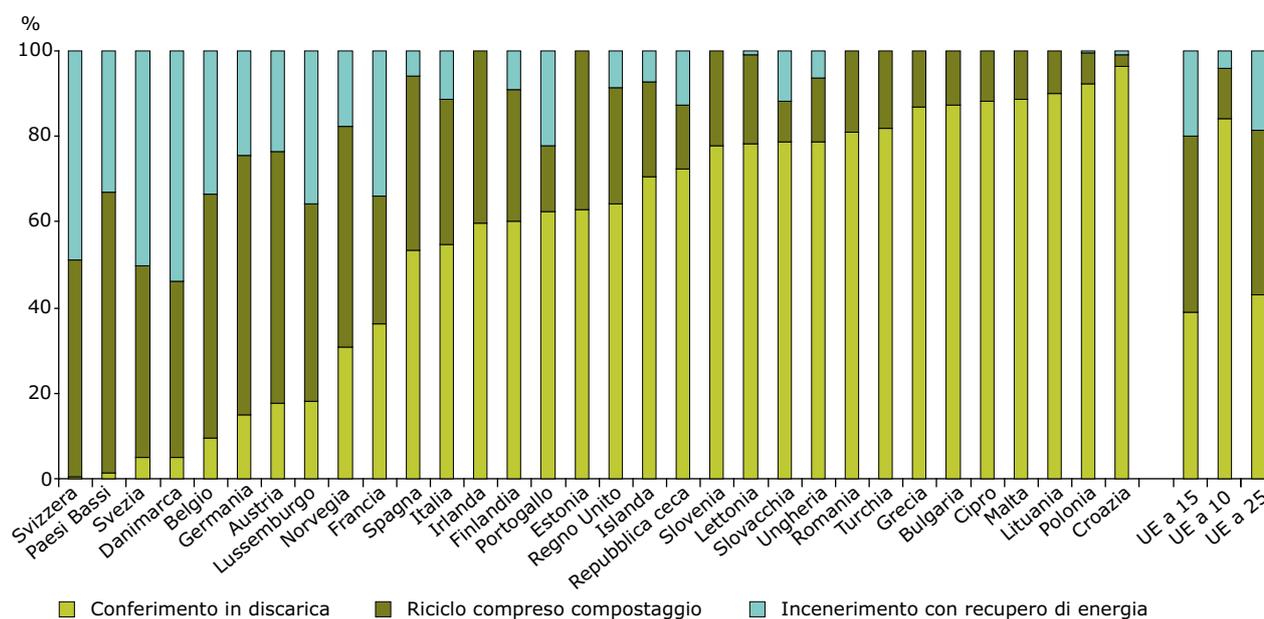
Note: membri della Confederazione delle industrie europee della carta (CEPI): Austria, Belgio, Repubblica ceca, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Ungheria, Irlanda, Italia, Norvegia, Polonia, Portogallo, Repubblica slovacca, Spagna, Svezia, Svizzera, Paesi Bassi, Regno Unito.

Fonti: CEPI, 2004; IISI, 2006.

Il riciclo dei rifiuti urbani e l'incenerimento con recupero di energia sono usati come strumenti complementari per arrestare il conferimento in discarica dei rifiuti e recuperarne, in parte, il valore economico. Si deve ricordare, tuttavia, che occorre rispettare standard tecnici rigorosi nell'incenerimento onde evitare effetti nocivi per la salute pubblica e dannosi per l'ambiente.

Paragonando le diverse possibilità di smaltimento dei rifiuti, alcuni affermano che l'incenerimento dei rifiuti con recupero di energia ostacola lo sviluppo del riciclaggio, ma nessuna prova lo conferma. La figura 6.26 sui rifiuti urbani rivela che i paesi con i più bassi livelli di conferimento in discarica dei rifiuti urbani (al di sotto del 25%) registrano contemporaneamente i livelli più alti in termini di riciclaggio e di incenerimento con recupero di energia. Al contrario, i paesi che evidenziano un livello medio di conferimento in discarica (25-50%) presentano una percentuale media di riciclaggio e limitata per quanto riguarda l'incenerimento con recupero di energia. Infine, i paesi con una percentuale elevata di conferimento in discarica (superiore al 50%) non dispongono di grandi sistemi di riciclaggio o di incenerimento con recupero di energia.

Figura 6.26 Percentuale di riciclo dei rifiuti urbani rispetto all'incenerimento con recupero di energia, 2005



Fonte: Calcolo AEA-ETC/RWM basato su dati Eurostat, 2007d.



I rifiuti considerati come risorsa nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO

I paesi dell'EOCAC e dell'ESO hanno una percentuale di riciclaggio in genere limitata (si veda il riquadro 6.18) e, pur avendo un forte potenziale di riciclaggio dei rifiuti urbani, di recente hanno compiuto pochi decisivi passi avanti, soprattutto a causa dei bassi livelli di raccolta differenziata.

In effetti, il riciclaggio cui si assiste non deriva da norme ambientali bensì è indotto da forze economiche, giacché nei paesi dell'EOCAC e dell'ESO tende a concentrarsi sui

Riquadro 6.18 Riciclaggio nella Federazione russa

Secondo il ministero delle Risorse naturali della Federazione russa, oltre il 30% dei rifiuti è destinato al riutilizzo o al riciclo, con percentuali che oscillano tra il 40 e il 60% per i rifiuti industriali e solamente tra il 3-4% per i rifiuti urbani. Nel 2004, la raccolta dei rottami di metallo ha raggiunto 28,8 milioni di tonnellate, segnando un aumento del 30% rispetto al 2003.

Potenzialmente, una raccolta differenziata più efficace dei rifiuti urbani avrebbe grandi vantaggi. In base alle stime, le perdite annuali della Federazione russa in termini di risorse utili derivate dai rifiuti urbani ammontano a 9 milioni di tonnellate di carta straccia, 1,5 milioni di tonnellate di rottami di metallo ferrosi e non ferrosi, 2 milioni di tonnellate di polimeri, 10 milioni di tonnellate di generi alimentari e 0,5 milioni di tonnellate di vetro.

Si stima che l'attuale raccolta e riciclaggio di materiali utili derivanti dai rifiuti genera un'attività economica pari a 2-2,5 miliardi di rubli (circa 70-80 Mio USD) che, tuttavia, corrispondono solamente al 7-8% della cifra potenzialmente raggiungibile.

Fonti: SOE Federazione russa, 2004; Servizio stampa del ministero delle Risorse naturali della Federazione russa, 29 maggio 2003; Waste Tech, 2005; Abramov, 2004.

rifiuti industriali e non su quelli solidi urbani (si veda il riquadro 6.19).

In alcuni settori questi paesi stanno iniziando a evidenziare modelli di consumo analoghi a quelli dei paesi fortemente industrializzati. Il fenomeno è già evidente con l'utilizzo dei telefoni cellulari, e tendenze

Riquadro 6.19 Aumento della raccolta e del riciclaggio di metalli ferrosi e non ferrosi in Bosnia-Erzegovina

Allo stato attuale, la percentuale di riciclaggio della Bosnia-Erzegovina è bassa rispetto a quella degli Stati membri dell'UE ad eccezione del riciclaggio di rottami di metalli ferrosi e non ferrosi, nei quali la raccolta e il riciclo hanno di recente registrato un improvviso incremento grazie all'aumento dei prezzi dei prodotti riciclabili sui mercati mondiali e regionali. La privatizzazione dell'acciaieria locale ha spianato la strada a un ulteriore sviluppo della raccolta dei metalli non ferrosi e dell'industria della trasformazione. Attualmente, la percentuale di riciclaggio in Bosnia-Erzegovina è stimata al 50-70% per il ferro e a oltre il 60% per l'alluminio, con livelli paragonabili a quelli di alcuni Stati membri dell'UE.

Fonte: Bosna-S Consulting, 2006.

analoghe si prevedono per altri apparecchi elettronici compresi i computer (si veda il paragrafo 6.3.2). I paesi dell'EOCAC e dell'ESO, pertanto, si trovano ad affrontare gli stessi problemi legati ad un adeguato trattamento di questi 'nuovi' flussi di rifiuti (riquadro 6.20).

Riquadro 6.20 Trattamento di rifiuti elettrici ed elettronici a Mosca

L'Ecocentre di Mosca è un impianto avanzato di trattamento destinato al riciclo di apparecchi elettrici ed elettronici di proprietà dell'autorità comunale di Mosca, oltre a essere una sezione della Promotkhody, una società che si occupa della gestione di diversi tipi di rifiuti. Nel 2003 ha aggiunto alle proprie attività il riciclo di apparecchi elettrici ed elettronici, che comprendono la trasformazione di materiali fotografici e il recupero di metalli preziosi, tra cui oro e argento. Circa l'80% dei rifiuti è riciclato in materie prime secondarie come metalli ferrosi, non ferrosi e preziosi, acciaio inossidabile, plastica e carta.

L'Ecocentre raccoglie i rifiuti in contenitori speciali nella città di Mosca entro un raggio di 100 km. La società, che conta un organico di circa 50 persone, funziona completamente in base alle leggi di mercato, senza sovvenzioni erogate dallo Stato o dalla città, e il suo reddito di base proviene dalle tariffe pagate dai clienti, produttori di rifiuti. Per alcune categorie di rifiuti raccolte l'Ecocentre versa un corrispettivo in denaro.

Fonte: Ecocentre, Mosca, 2006.

