

5. Scenari della domanda di trasporto al 2020 e 2030 ed impatti sulle emissioni

Nel presente capitolo si illustrano gli *scenari tendenziali* sui trasporti al 2030 elaborati dall'Agenzia Internazionale per l'Energia (*International Energy Agency* – IEA) a livello globale, e dalla Commissione Europea su scala comunitaria e nazionale. Non si tratta ovviamente degli unici scenari disponibili, quanto piuttosto di quelli più autorevoli e spesso adottati come riferimento nella definizione di impegni, obiettivi e target.

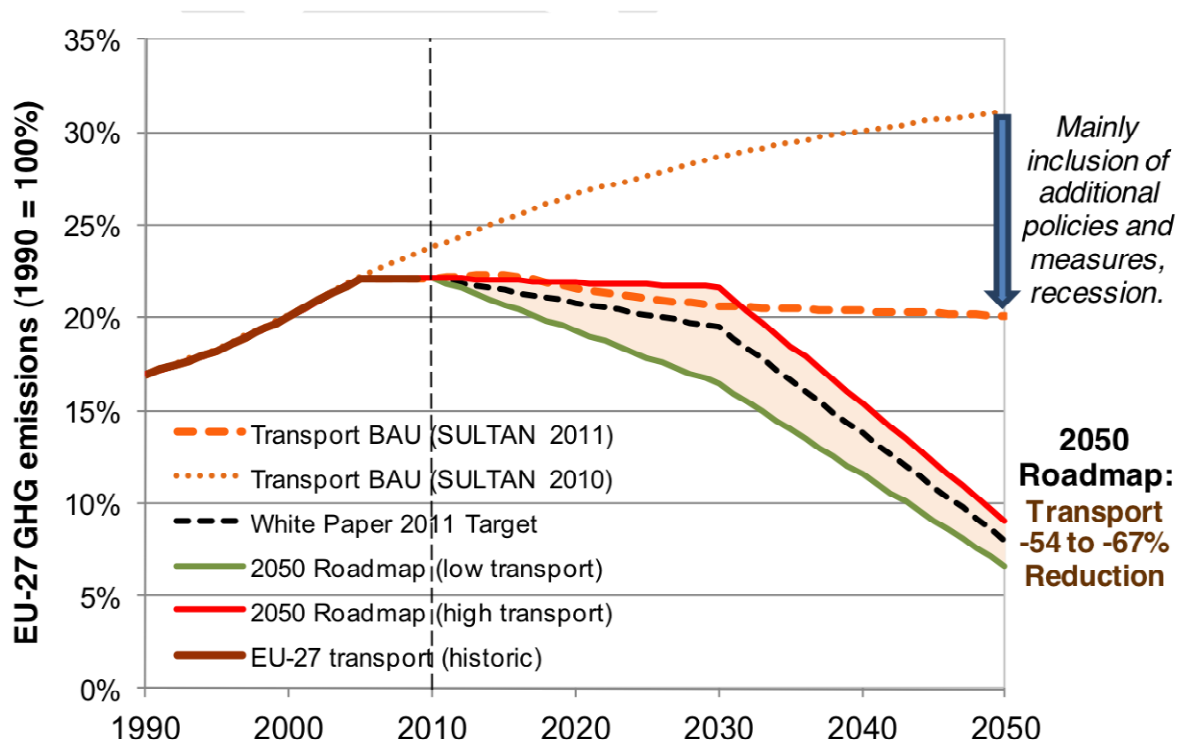
Con lo “scenario tendenziale”, spesso indicato da alcuni anche come *business as usual* (BAU), si intende fornire un benchmark per il così detto “scenario di piano”, o *roadmap*: il tendenziale dovrebbe fornire una previsione, nel caso in questione sull'evoluzione del settore dei trasporti, nel caso vengano confermate le politiche e misure messe in atto fino ad oggi, in assenza dei nuovi interventi previsti dalla *roadmap*. Nella pratica è praticamente impossibile dare una definizione esatta di tendenziale, in quanto ogni soggetto che produce uno scenario individua, spesso su basi soggettive e non sempre trasparenti, quali sono le politiche e misure da considerare “correnti” e quindi da includere nello scenario di base ovvero quali quelle da inserire in scenari relativi a specifici indirizzi. Per questo, nella trattazione che segue, è stato dedicato un certo spazio per descrivere gli assunti alla base degli scenari adottati.

L'elemento di maggiore complicazione, oggi, è rappresentato dal fatto di trovarci nel mezzo di una *discontinuità* di fenomeni dal comportamento tradizionalmente abbastanza lineare. La crisi finanziaria ed economica, ancora non del tutto risolta, ha introdotto delle brusche interruzioni all'interno di serie storiche altrimenti molto regolari e, quindi, più facilmente modellizzabili. È molto difficile dire oggi quando e se ci sarà una vera ripresa economica, se la crescita riprenderà sugli stessi ritmi del passato, e se le relazioni tra economia, consumi, stili di vita etc. saranno nel frattempo rimaste intatte, identiche agli anni precedenti la crisi.

Naturalmente con il passare dei mesi e degli anni aumenta il nostro livello di comprensione della attuale dinamica economica e degli effetti della stessa sugli altri determinanti. Entrambi gli scenari presentati dovrebbero essere aggiornati a breve, e si basano pertanto su serie storiche abbastanza datate (fino al 2007 la IEA, quindi pre-crisi, fino a fine 2009 la Commissione Europea). Gli aggiornamenti che verranno pubblicati potrebbero mutare anche in modo sostanziale le previsioni a medio e lungo termine. A conferma di ciò si riporta di seguito, solamente a titolo di esempio, una immagine presa da un documento di lavoro dell'Agenzia Europea dell'Ambiente¹. In figura viene rappresentato lo scenario BAU per le emissioni di gas serra dal settore trasporti, elaborato nel 2010, messo a confronto col nuovo scenario BAU elaborato un anno dopo. L'aggiornamento, effettuato tenendo conto degli effetti della crisi economica e delle più recenti politiche e misure in materia di trasporti, ha determinato una revisione sostanziale dello scenario al 2050: secondo la nuova versione, nello scenario BAU le emissioni dovrebbero addirittura ridursi rispetto ad oggi invece di aumentare in maniera significativa come previsto solo l'anno precedente.

¹ “EU Transport GHG: route to 2050? Cost effectiveness of policies and options for decarbonising transport”, 14 febbraio 2011 DRAFT

Figura 5-1 - Traiettorie al 2050 delle emissioni di gas serra dal settore trasporti della EU-27 (% delle emissioni di gas serra totali della EU-27)



fonte: EU Transport

5.1. Il contesto internazionale

Nel 2009 l'Agenzia Internazionale per l'Energia (International Energy Agency – IEA) ha presentato un rapporto² sugli scenari globali dei trasporti al 2030-2050, nell'ottica di valutare i possibili contributi alla lotta al cambiamento climatico del settore responsabile di un quarto delle emissioni energetiche di CO₂ a livello mondiale. Naturalmente il documento si tratta di uno scenario elaborato in tempi precedenti la crisi economica e finanziaria che ha investito l'economia mondiale negli ultimi anni³, pur rivendendo al ribasso le precedenti ipotesi di crescita economica nello scenario tendenziale (*baseline*) adottate dalla stessa IEA⁴.

Le principali caratteristiche dello scenario tendenziale al 2050, prendendo come anno di riferimento il 2005, sono possono essere così riassunte:

- il prodotto interno lordo mondiale aumenterà di oltre quattro volte;

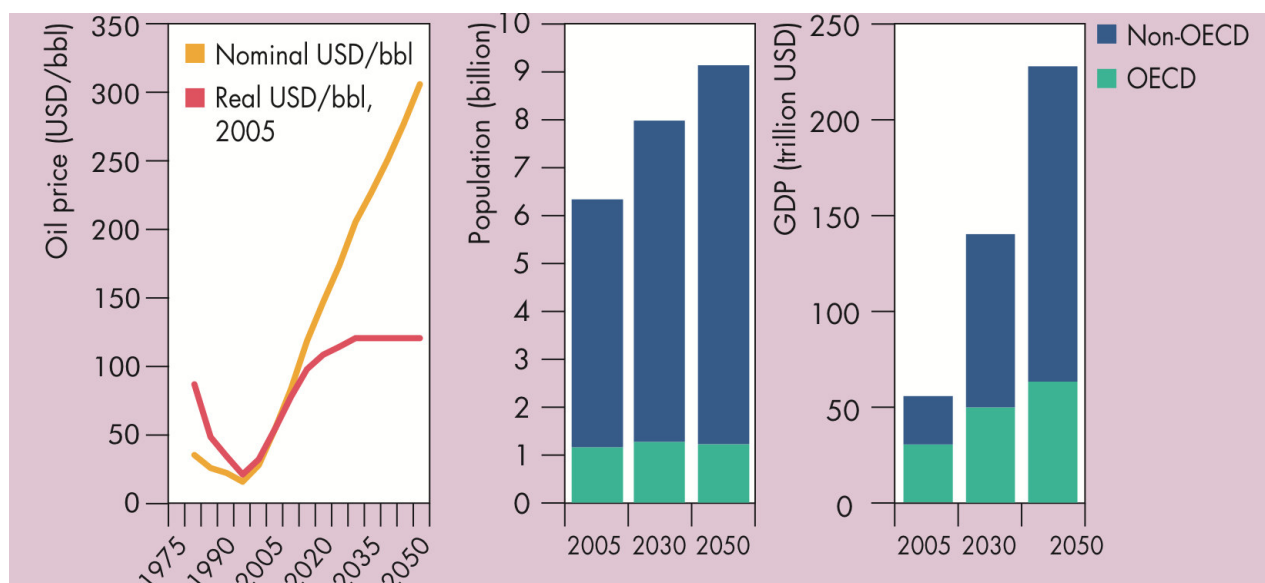
² IEA, 2009, "Transport, Energy and CO₂: moving towards sustainability"

³ In realtà c'erano già i primi segni della crisi, ma il documento si basa su dati precedenti al 2008 e non può tenerne conto; peraltro nel rapporto stesso la IEA dichiara che gli effetti a lungo termine della crisi che si stava manifestando proprio in quei mesi sarebbero stati modesti nella ipotesi di una ripresa economica in pochi anni;

⁴ Nello stesso rapporto la IEA pubblica anche un secondo scenario di riferimento, denominato *high baseline* nella ipotesi di crescita economica più elevata

- la popolazione mondiale raggiungerà i 9 miliardi di individui;
- il prezzo del barile di petrolio crescerà fino a 120 US\$ (a prezzi 2005) nel 2030, per poi mantenersi stabile fino al 2050 (arrivando a 300 US\$ per barile a prezzi nominali);
- il tasso di motorizzazione dei paesi non OECD crescerà in modo significativo ma non raggiungerà mai i livelli attuali dei paesi OECD, anche a parità di reddito (al 2050 oscillerà a seconda dei paesi tra 250 e 350 veicoli per mille abitanti);
- si andrà consolidando l'attuale tendenza registrata nei paesi OECD al disaccoppiamento tra la crescita del trasporto merci e la crescita del PIL.

Figura 5-2 - Scenario tendenziale: prezzo del barile di petrolio, popolazione, Prodotto interno lordo (GDP) al 2030 e 2050



fonte: IEA, 2009

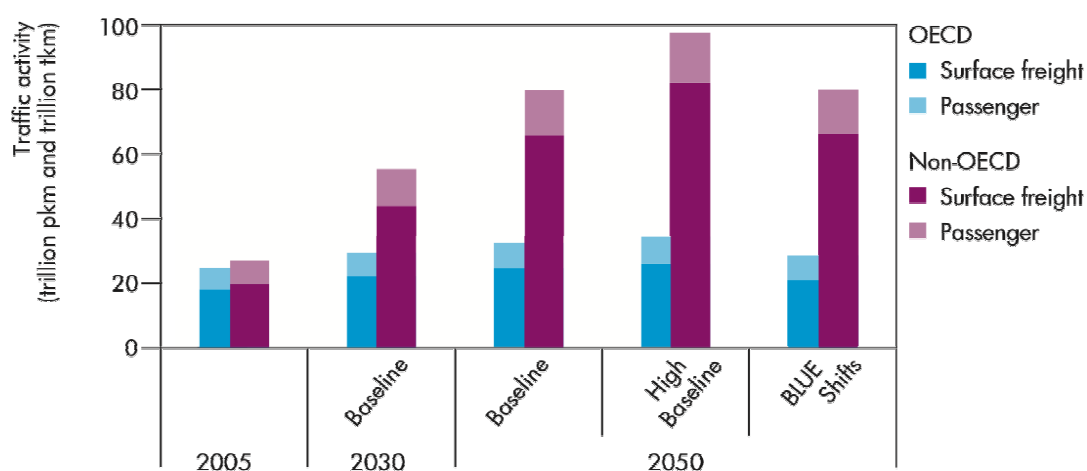
Entrando maggiormente nel dettaglio, le principali assunzioni poste alla base dello scenario tendenziale prevedono che al 2050:

- il parco circolante dei veicoli per il trasporto passeggeri almeno raddoppi, pur con una efficienza nei consumi migliorata del 30% rispetto al 2005;
- cresca in modo significativo anche il numero dei veicoli merci, migliorando l'efficienza del 25%;
- il trasporto aereo conosca una fase di crescita vigorosa, con mezzi mediamente più efficienti del 30% rispetto agli attuali;
- anche il trasporto marittimo veda crescere in modo rilevante il proprio ruolo, pur con margini di miglioramento dell'efficienza inferiori;
- si arrivino a produrre 260 Mtep di biocarburanti (essenzialmente di prima generazione), pari al 6% del consumo di combustibili per trasporti;
- il contributo dell'idrogeno e dei veicoli elettrici rimanga sostanzialmente marginale, così come il sistema di produzione elettrico mantenga emissioni specifiche ancora elevate.

I risultati del rapporto forniscono molte informazioni utili, tra cui quella che per rimanere dentro i limiti imposti dall'obiettivo 450 ppm (ilo scenario blue map della IEA), entro il 2050 è necessario

stabilizzare la domanda energetica ai livelli attuali (del 2005), raddoppiando l'efficienza carbonica per dimezzare al tempo stesso le emissioni settoriali. Di seguito si riportano i risultati dello scenario tendenziale mondiale, compito del presente capitolo, lasciando ai soli grafici il compito di rendere visibile il salto tra la dinamica dello scenario a politiche correnti e quello della roadmap climatica.

Figura 5-3 - Ripartizione modali per tipologia di trasporto, distinta per paesi OECD e non OECD (mille miliardi di p-km e t-km)

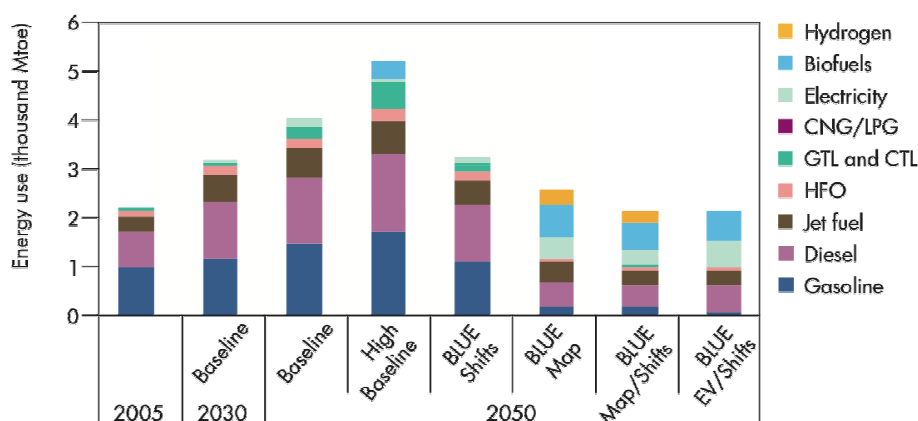


fonte: IEA, 2009

Nello scenario tendenziale, i paesi OECD vedranno aumentare di poco la domanda di traffico sia di passeggeri sia di merci: secondo la IEA questi paesi sono infatti vicini alla saturazione, e gli unici margini di crescita verranno dai viaggi sulle lunghe distanze, principalmente via per via aerea. La crescita della domanda di trasporto mondiale, che sarà comunque molto sostenuta, si concentrerà tutta nelle economie emergenti, per le quali è previsto che raddoppi al 2030 e si moltiplichi per tre al 2050, rispetto ai livelli del 2005. In particolare, a causa dell'aumento del reddito e della diffusione dei veicoli di trasporto privati, la domanda di traffico passeggeri, che è prevista raddoppiare al 2050 (dai 40 mila miliardi di km del 2005), svolgerà un ruolo trainante. Si può osservare come gli scenari obiettivo (blue map e simili) non prevedano riduzioni della domanda totale.

Il consumo energetico da trasporti crescerà in modo significativo, del 40-50% al 2030 fino a quasi raddoppiare al 2050. Il petrolio rimarrà di gran lunga la principale fonte di approvvigionamento, anche se questo secondo la stessa IEA potrebbe di fatto scontrarsi contro un problema di limiti nell'offerta. Resteranno marginali i contributi di biocarburanti, idrogeno ed elettricità. Come nel 2005, anche nel 2050 il traffico passeggeri sarà responsabile dei due terzi dei consumi energetici per i trasporti. Nei paesi OECD il consumo energetico rimarrà praticamente stabile ai livelli del 2005, mentre tutta la crescita da qui al 2050 avviene nei non OECD.

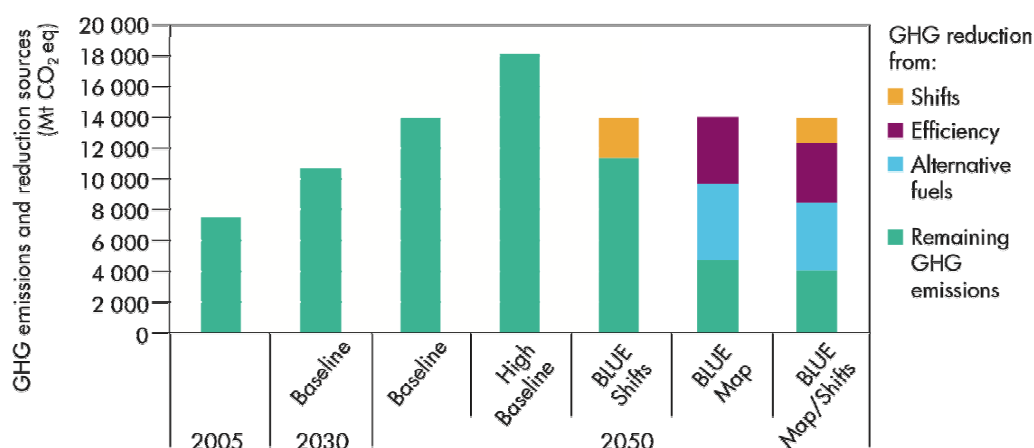
Figura 5-4 - Domanda globale di energia per i trasporti, per tipologia di carburante (miliardi di tep)



fonte: IEA, 2009

In assenza di interventi, la IEA prevede che le emissioni di gas serra prodotte dal settore dei trasporti aumenteranno dagli attuali quasi 8 miliardi di t di CO₂eq. a oltre 14 nello scenario tendenziale. Tra le modalità di spostamento acquisterà un peso sempre maggiore il trasporto aereo, che aereo diventerà uno dei principali emettitori di gas serra mondiali del settore. Tutto questo nonostante i miglioramenti tecnologici, che porteranno, anche a causa dei prezzi crescenti del petrolio, l'intensità carbonica dei veicoli dei veicoli passeggeri a ridursi del 30% entro il 2050. Nella *roadmap* della IEA, come si può osservare nel grafico sottostante, per ridurre le emissioni di settore di circa il 70% (quasi 10 miliardi di t CO₂ eq.) avranno un ruolo determinate in primo luogo la diffusione di carburanti alternativi (biocombustibili, idrogeno), seguiti dal miglioramento dell'efficienza tecnologica e, più limitatamente, dallo spostamento verso modalità a minori emissioni (mezzi pubblici, treni, ciclopedità)⁵.

Figura 5-5 - Emissioni mondiali di gas serra dal settore dei trasporti e contributo delle strategie di riduzione (Mt CO₂ eq.)



fonte: IEA, 2009

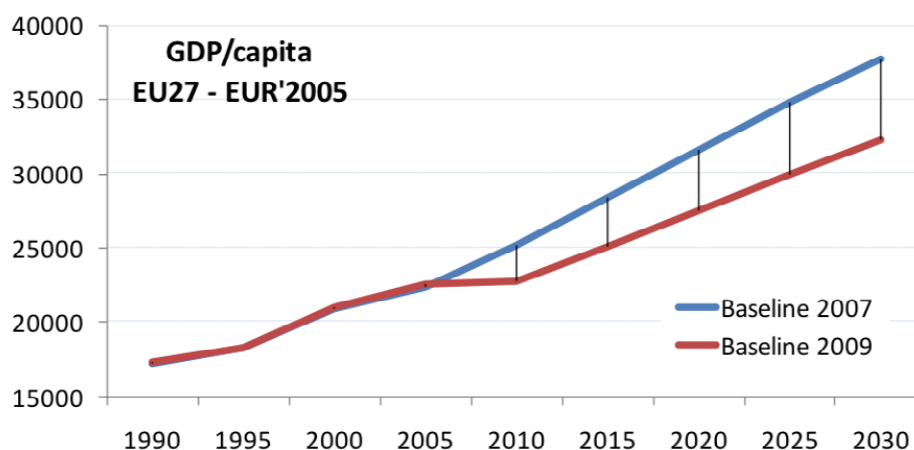
⁵ Come si può notare la IEA non include tra le misure possibili quelle di *avoid*, non prevedendo nei propri scenari *obiettivo* riduzioni della domanda rispetto allo scenario tendenziale

5.2. La dimensione europea

Nel maggio 2010 la DG Energia della Commissione ambiente ha presentato il rapporto EU Energy trends to 2030 – update 2009. Questo documento presenta gli scenari energetici, elaborati attraverso il modello PRIMES, ai quali fanno riferimento le trattative Europea in materia di energia, a cominciare dallo stesso Pacchetto 20-20-20. Il rapporto, giunto alla sua terza versione e del quale si attende l'aggiornamento nell'anno in corso, rivede le precedenti previsioni tenendo conto, per quanto possibile, degli effetti della crisi economica.

In primo luogo lo scenario tendenziale (baseline scenario) presentato ipotizza una crisi di tipo non strettamente congiunturale, prevedendo effetti duraturi nel tempo in termini di riduzione del tasso di crescita del PIL ed escludendo la possibilità di colmare il gap con le precedenti previsioni, anche sul lungo termine (2030). Nel dettaglio nello scenario si configura una progressiva ripresa della produzione, con tassi di crescita del PIL che nel periodo 2011-2012 si attesteranno attorno all'1%, per salire fino a un massimo del 3,5% nel 215 e successivamente ridiscendere allineandosi alle previsioni pre-crisi. In sintesi si prevede una crescita media del 2,2% nel periodo 2010-2020, in linea con quella del decennio 1990-2000 ma quasi doppia rispetto a quella 2000-2010 (1,2%); sul lungo termine il tasso di crescita del PIL si riduce ancora fino al 1,7% come media 2020-2030. Il risultato finale è una perdita netta di ricchezza, con il PIL procapite che al 2030 risulta inferiore di circa il 15% rispetto alla previsione pre-crisi (Update 2007).

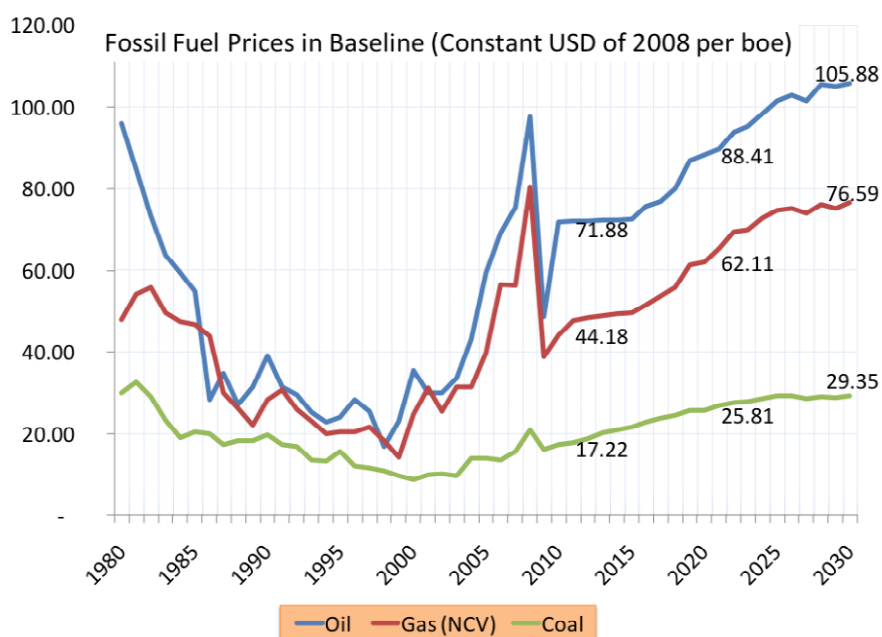
Figura 5-6 - Andamento del PIL procapite nelle due versioni PRIMES dello scenario tendenziale 2007 e 2009 nella UE-27 (euro 2005)



fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

Nella elaborazione dello scenario tendenziale, accanto agli assunti sulla crescita economica vengono adottate una serie di altre ipotesi relative a parametri di ingresso al modello, quali i prezzi dei prodotti petroliferi: questi vengono supposti moderatamente crescenti, mantenendo invariati i rapporti tra i prezzi dei diversi combustibili. Per l'elaborazione dello scenario vengono predisposte anche una serie di ipotesi di sviluppo tecnologiche che, per quanto concerne i trasporti in particolare, vanno dallo sviluppo delle vetture elettriche e plug-in al miglioramento dell'efficienza dei motori convenzionali.

Figura 5-7 - Andamento dei prezzi dei combustibili fossili 1980-2030 (in US\$ 2008 per barile di petrolio equivalente)



fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

Infine, lo scenario tendenziale tiene conto delle politiche e delle misure implementate fino all'aprile del 2009, come la Direttiva ETS (fino alla 2009/29/EC) o, nel caso specifico dei trasporti, la Direttiva Biocarburanti (2003/30/EC) e il Regolamento sulla CO₂ dalle autovetture (2009/443/EC). Restano quindi escluse alcune norme rilevanti successive ad aprile 2009, come la Direttiva sulle Rinnovabili (2009/28/EC) e la Decisione sull'effort sharing (2009/406/EC) che fissa il target per il settore non-ETS con ricadute rilevanti proprio sui trasporti⁶. In ogni caso gli effetti delle politiche e misure incluse nello scenario risultano già evidenti in questa versione, a cominciare dalle intensità energetica e carbonica del PIL che mostrano i segni di un parziale disaccoppiamento.

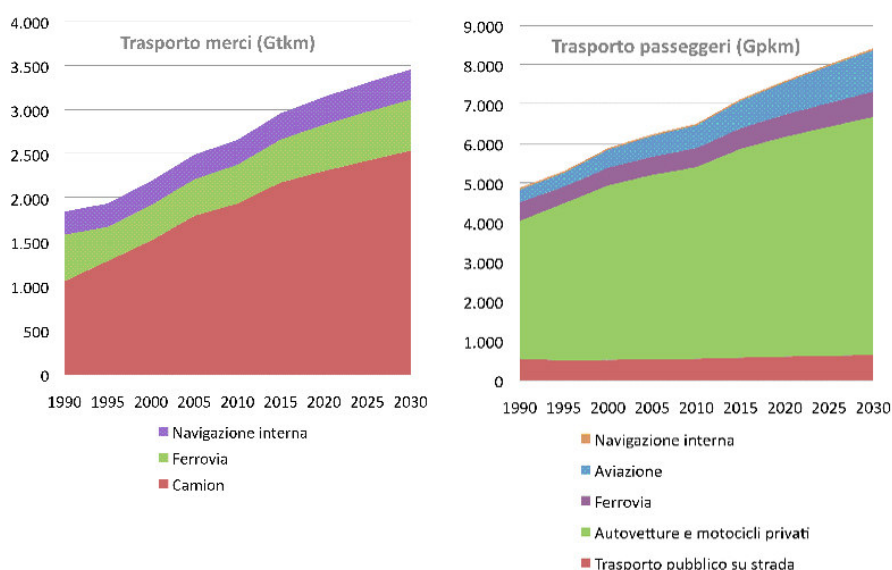
I risultati dello scenario indicano un aumento sostanziale dei consumi energetici primari e finali, con tassi di crescita annui superiori a quelli dell'ultimo decennio ma che non raggiungeranno i livelli degli anni '90. Complessivamente tra il 2010 e il 2030 i consumi primari di energia aumenteranno del 16%, mentre quelli finali dell'11% (il divario dipende da una maggiore penetrazione dei consumi elettrici). Grazie a un certo miglioramento del mix energetico e allo

⁶ Il documento propone anche un ulteriore scenario, chiamato di riferimento (*reference scenario*), che include gli anche effetti delle altre politiche e misure adottate da aprile e dicembre 2009, tra cui la Direttiva sulle rinnovabili e l'*effort sharing*; si è preferito qui utilizzare il *baseline scenario* in quanto è quello più vicino – ma non uguale come avvertito nello stesso documento a pag 24 – a uno scenario *business as usual*, sul quale nel presente lavoro si intendono misurare gli effetti della *roadmap* (o scenario obiettivo) presentata più avanti e che include una serie di misure e di target contabilizzati nello scenario di riferimento europeo; va peraltro osservato come in termini di risultati i due scenari presentino differenze minime al 2020 e soprattutto al 2030, inferiori al 2%

sviluppo delle rinnovabili⁷, le emissioni di CO₂ caleranno di circa il 9%, tornando ai livelli di inizio anni '90.

Entrando nel dettaglio del settore dei trasporti, nella UE-27 la domanda sia passeggeri che merci aumenterà in modo significativo: su base 2010, di circa il 17-18% al 2020 e del 30% al 2030. Si confermano in sostanza i tassi di crescita, molto sostenuti, registrati negli ultimi anni, e parallelamente si prevede un moderato riequilibrio tra le diverse modalità, con una leggera ripresa del trasporto su ferro, oltre a una forte crescita di quello aereo.

Figura 5-8 - Traffico merci e passeggeri nella UE-27, dati storici e scenario tendenziale 1990-2030



fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

Anche per il settore dei trasporti, come per l'insieme dei consumi energetici, si prevede un miglioramento dell'intensità energetica del PIL, con una diminuzione annua della richiesta del consumo di energia per unità di PIL del 1,5% come media del decennio 2010-2020 e del 2% nel 2020-2030. Ciò porterà per la prima volta a un disaccoppiamento assoluto verso la fine del periodo osservato, il 2030: i consumi energetici continueranno a crescere fino al 2020, fino a circa 395 Mtep, per iniziare a ridursi progressivamente nel decennio successivo riscendendo a 379 Mtep, valore comunque superiore ai 370 Mtep stimati nel 2010.

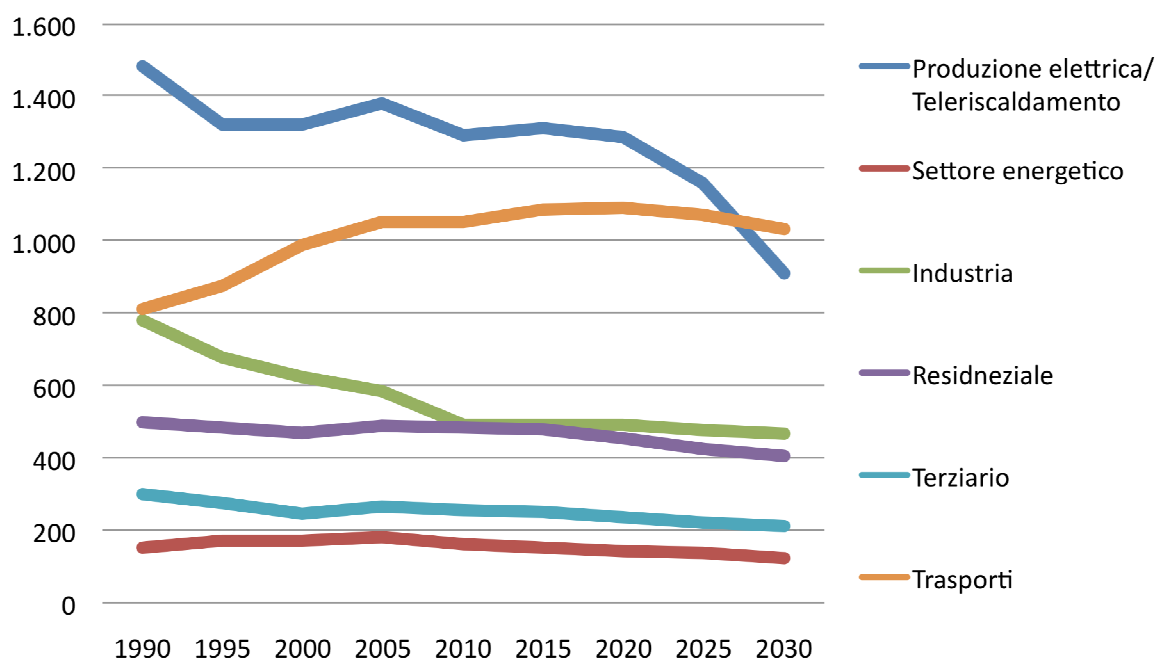
L'efficienza carbonica del parco auto continua a migliorare, passando dai 291 g CO₂/km del 2005 ai 211 nel 2020 fino ai 165 nel 2030. Ciò si deve alla diffusione dei biocombustibili e dei veicoli ibridi, ma soprattutto all'accresciuta efficienza dei veicoli tradizionali. Lo scenario è abbastanza conservativo riguardo il mix di combustibili, con il petrolio che anche al 2030 soddisfa oltre il 90% della domanda del trasporto privato su gomma, mentre il target del 10% di biocarburanti non verrà conseguito né al 2020 (6,6%) né al 2030 (8,3%). Non si prevede invece alcuna penetrazione significativa dei veicoli elettrici.

Tutto ciò si traduce in un valore di emissioni settoriali di CO₂ da processi energetici che, come per

⁷ lo scenario prevede anche un aumento della produzione nucleare, di circa il 16% tra 2010 e 2030, dato che oggi andrebbe rivisto alla luce degli eventi dell'ultimo anno e mezzo

i consumi totali di energia, raggiungerà il picco nel 2020 per poi iniziare a ridursi progressivamente, scendendo in questo caso al di sotto dei valori stimati al 2010, anche se di pochissimi punti percentuali. Come evidente dagli andamenti in figura, in assenza di nuovi interventi quello dei trasporti rimarrà a livello europeo il settore più critico.

Figura 5-9 - Emissioni di CO₂ per settore nella UE-27, dati storici e scenario tendenziale 1990-2030 (Mt CO₂)



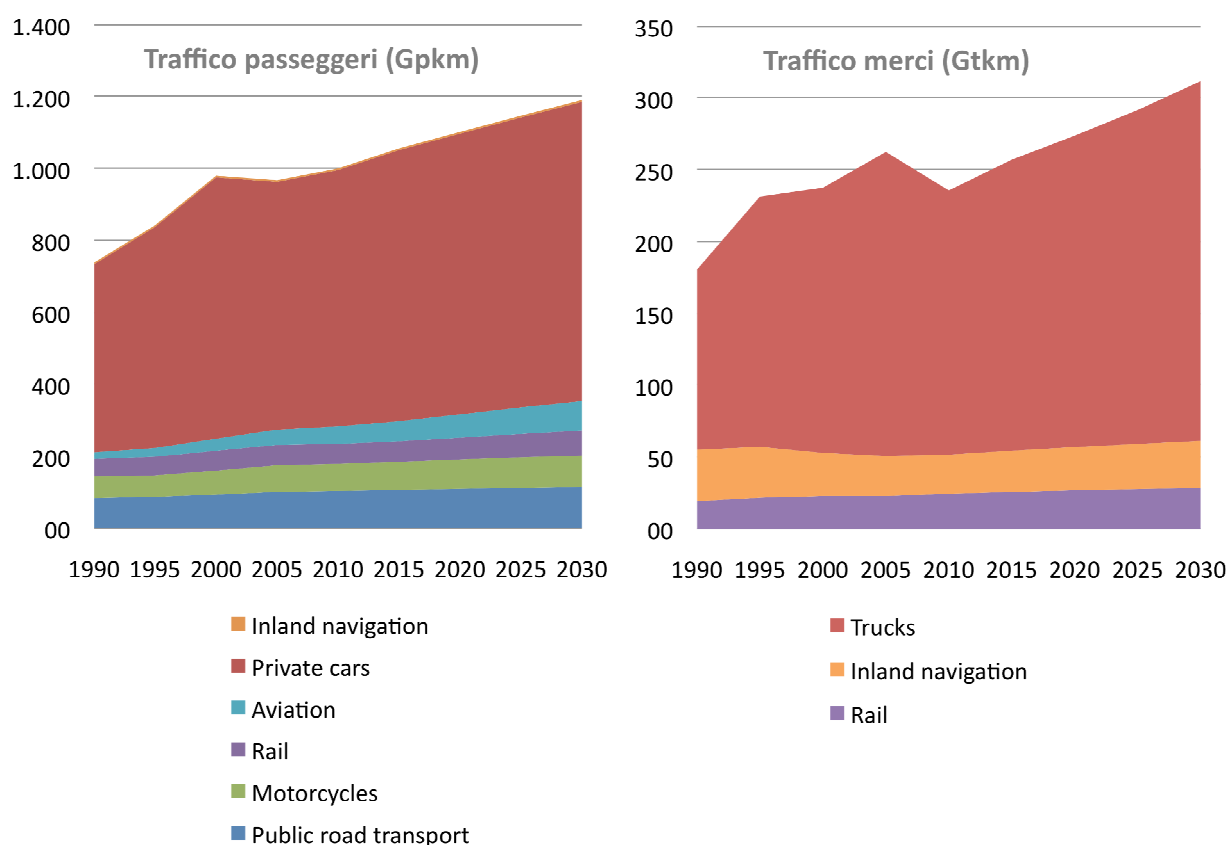
fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

5.3. Lo scenario nazionale

Anche lo scenario tendenziale italiano, presentato di seguito, deriva dal documento europeo del 2010 ed è caratterizzato pertanto dalle stesse ipotesi di base. La popolazione è prevista crescere fino a circa 62 milioni di abitanti al 2030. Rispetto ai livelli europei (sia EU-27 che EU-15), la crescita economica prevista per l'Italia è più moderata: una media dell'1,8% annuo tra 2010-2020 e dell'1,6% nel decennio successivo.

Date le premesse, lo scenario europeo prevede per i prossimi due decenni una crescita progressiva della domanda di trasporto sia di passeggeri che di merci. Rispetto al dato (stimato) del 2010, il volume complessivo di passeggeri trasportati, in pkm, aumenterà del 10% al 2020 e del 19% al 2030. La crescita sarà ancora più marcata per le merci, che pure hanno subito una flessione in valore assoluto nell'ultimo decennio: il volume di merci trasportato in Italia, in tkm, crescerà del 16% al 2020 e del 30% al 2030. Tutto questo si traduce nella previsione di un aumento delle percorrenze chilometriche annue dei passeggeri, che in vent'anni passeranno dagli attuali scarsi 17 mila km a oltre 19 mila. Nel caso delle merci, nello stesso periodo si assisterà invece ad una lieve riduzione dei km percorsi per unità di PIL (-6% in venti anni).

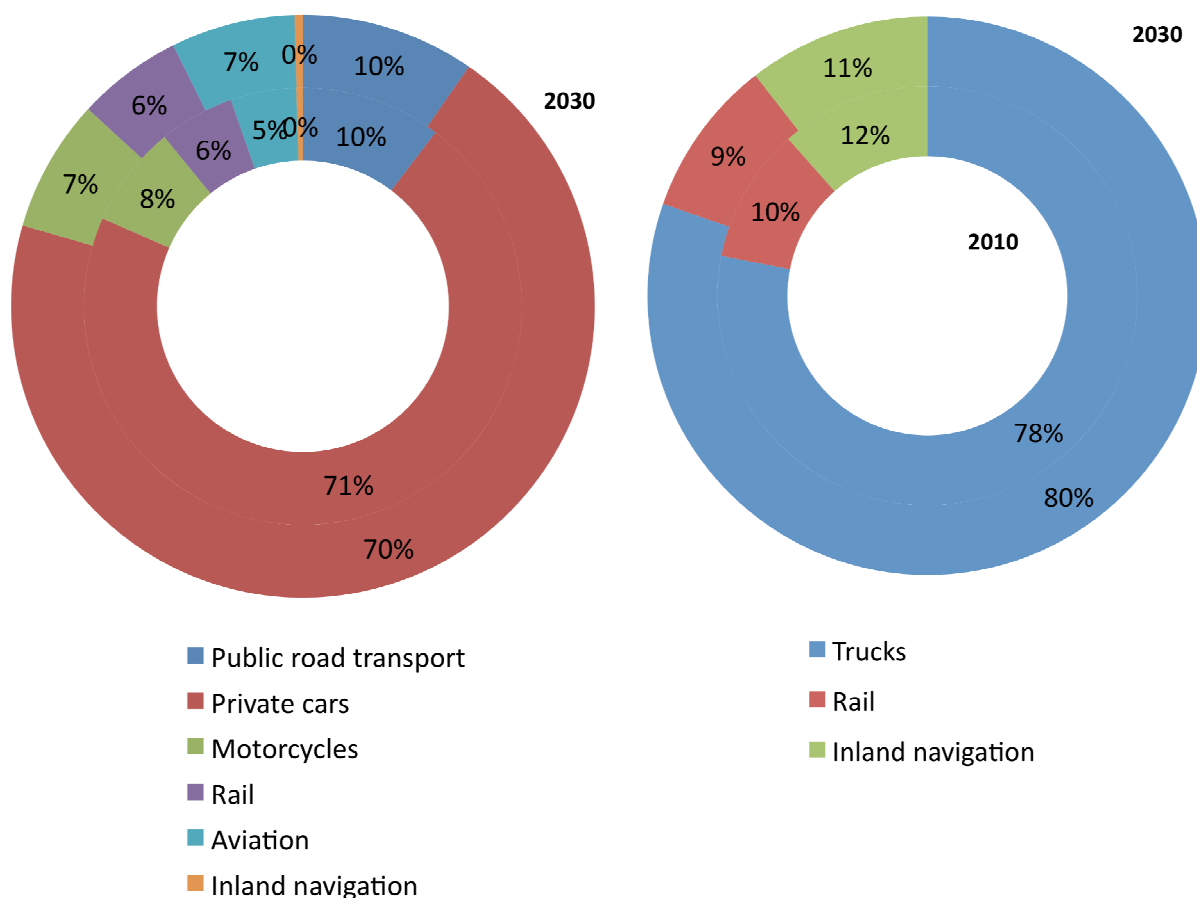
Figura 5-10 - Traffico merci e passeggeri in Italia, dati storici e scenario tendenziale 1990-2030



fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

A fronte di questa crescita della domanda di trasporto merci e passeggeri, lo scenario europeo non prevede nessun riequilibrio tra le diverse modalità. Il trasporto su strada rimarrà preponderante, soddisfacendo gran parte della nuova domanda di mobilità. Nel 2030 il 77% del traffico passeggeri verrà ancora soddisfatto da autovetture e motocicli privati, mentre le quote del trasporto su ferro, su mezzi pubblici e via acqua resteranno le stesse di oggi. In proporzione, il trasporto aereo sarà quello che nei prossimi venti anni crescerà di più. Nelle merci si arriverà all'80% degli spostamenti su strada, mentre il trasporto ferroviario e marittimo vedranno addirittura ridursi il proprio peso rispetto a oggi.

Figura 5-11 Ripartizione modale nel traffico passeggeri (dx) e merci (sx) in Italia, 2010 e 2030



fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

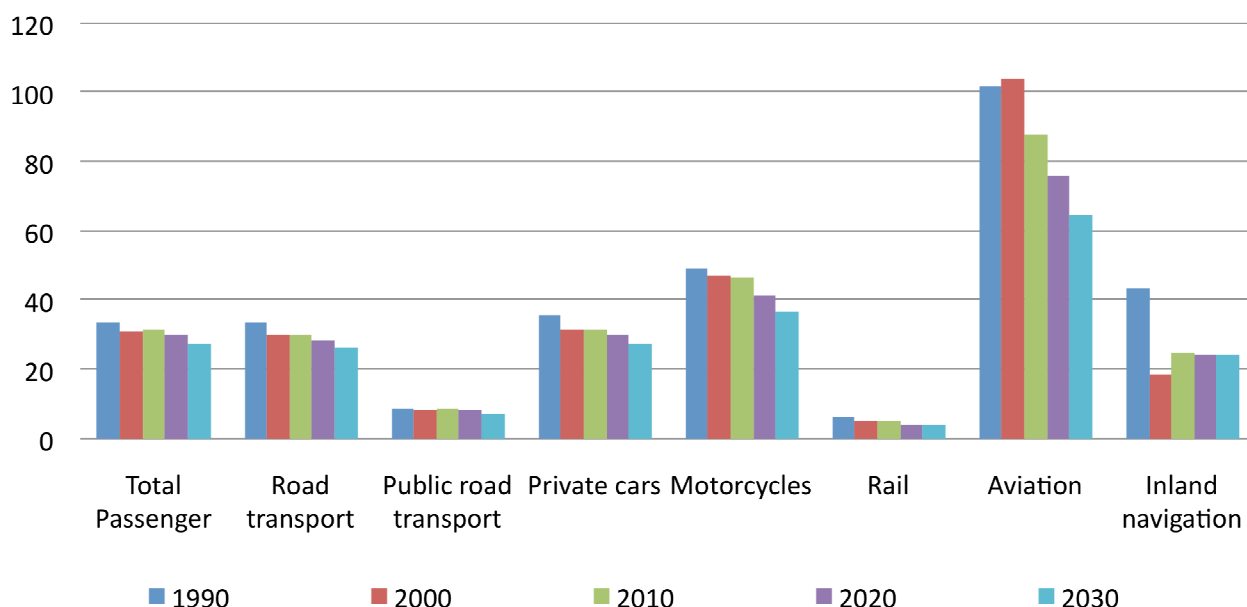
A fronte dell'aumento importante della domanda e del sostanziale congelamento della ripartizione modale allo stato attuale, l'aumento dei consumi energetici verrà, almeno in parte, contenuto dai miglioramenti tecnologici dei motori. Dato il ruolo preponderante del trasporto su strada, la progressiva riduzione dei consumi specifici sia del traffico merci che passeggeri sarà guidata in primis dalla evoluzione delle tecnologie di autovetture. Motocicli e camion. Per le autovetture si prevede una riduzione dei consumi specifici di circa il 12-13%, mentre per i camion tale valore scende sotto il 10%; maggiore il margine di miglioramenti nei motocicli, che ridurranno i propri consumi specifici di oltre il 20%.

Nonostante questi importanti miglioramenti, i trasporti su strada si confermeranno anche nel 2030 di gran lunga i principali responsabili dei consumi energetici di settore, rappresentando oltre l'85% del fabbisogno complessivo. Crescerà leggermente la quota del traffico merci rispetto a quello passeggeri, ma non arriverà comunque a superare il 30% del consumo energetico settoriale. Complessivamente i consumi energetici del settore trasporti aumenteranno non potranno che crescere nei prossimi vent'anni, anche se meno della domanda: tra il 2010 e il 2030 il fabbisogno energetico del settore crescerà di circa l'8%, a fronte di un aumento del traffico complessivo nello stesso periodo di oltre il 20%⁸. Il miglioramento delle intensità energetiche non consentirà dunque

⁸ Vengono utilizzate le unità trasportistiche UT: una UT è pari a 1 pkm o a 1 tkm

di disaccoppiare in valore assoluto la domanda dai consumi di energia dei trasporti.

Figura 5-12 - Andamento dei consumi specifici per modalità nel trasporto passeggeri in Italia, dati storici e scenario tendenziale 1990-2030 (tep/Mpkm)



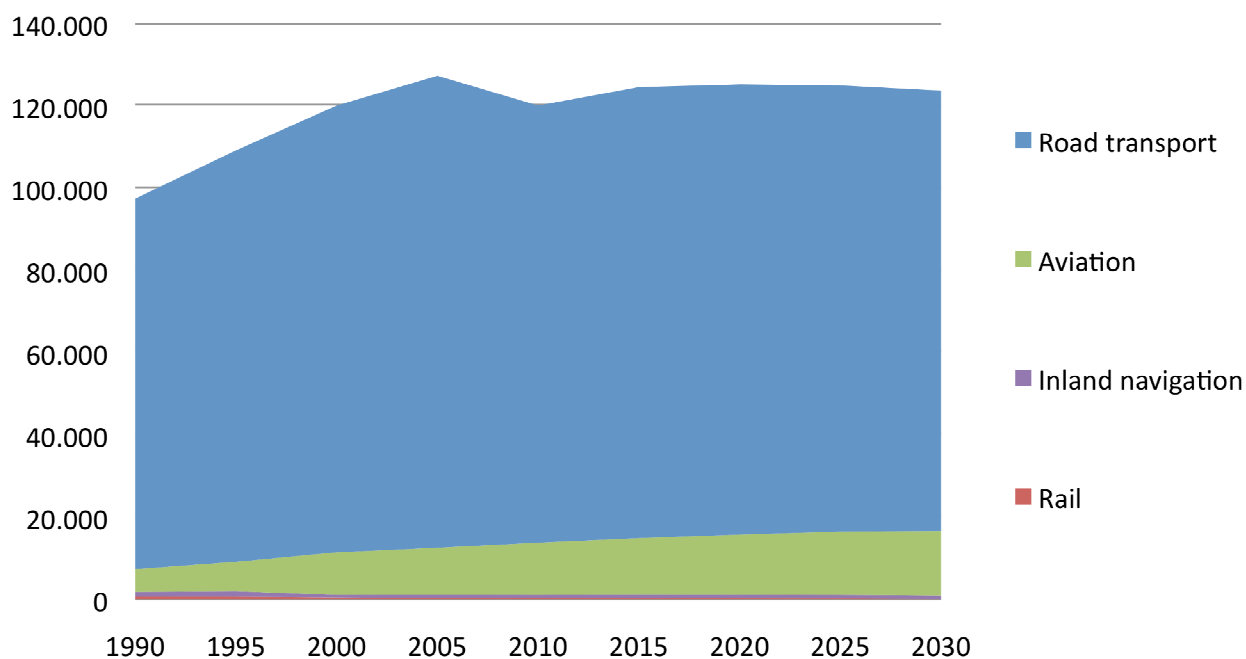
fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

A fronte del forte aumento della domanda e della più moderata crescita dei consumi di energia, le emissioni settoriali di CO₂ (come nel resto d'Europa) a partire dal 2020 inizieranno a ridursi progressivamente, pur mantenendosi nel 2030 ancora pochi punti percentuali al di sopra del dato 2010. Tale andamento deriva principalmente da:

- il miglioramento delle intensità energetiche della domanda, illustrato in precedenza;
- la riduzione dell'intensità carbonica (emissioni di CO₂ per unità di consumo energetico), a causa di un mix energetico più efficiente.

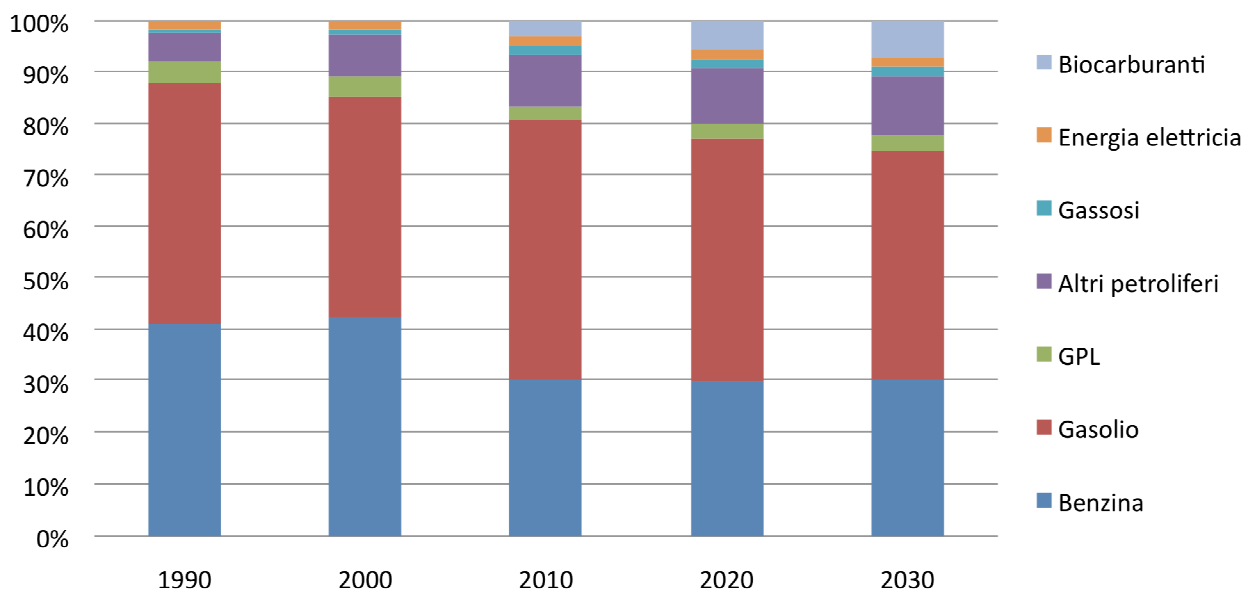
Anche nel 2030 i prodotti petroliferi domineranno la scena dei trasporti, coprendo circa il 90% del fabbisogno energetico di settore. La quota della benzina rimarrà sostanzialmente invariata rispetto a oggi, si invertirà la tendenza del gasolio, il cui peso comincerà a ridursi, e cresceranno gli altri prodotti petroliferi, principalmente a causa della crescente domanda di carburante per il trasporto aereo. La parte rimanente della domanda sarà in buona parte soddisfatta dai biocarburanti, con i quali in ogni caso non verrà raggiunto il target europeo del 10% al 2020: a quell'anno superanno di poco il 5%, e anche al 2030 non andranno oltre il 7%. Tornerà infine a ridursi il contributo dell'energia elettrica, a testimonianza della scarsa penetrazione del trasporto ferroviario, nonché dell'ipotesi in ingresso al modello di mancato sviluppo del mercato delle auto elettriche.

Figura 5-13 - Andamento delle emissioni di CO2 dal settore dei trasporti in Italia, dati storici e scenario tendenziale 1990-2030 (kt CO2)



fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009

Figura 5-14 - Andamento del mix energetico dei trasporti in Italia, dati storici e scenario tendenziale 1990-2030



fonte: EU Energy trends to 2030 – update 2009