

12. Verso un Piano per la riduzione delle emissioni di CO₂ dei trasporti in Italia

12.1. Premessa

Il presente documento illustra una proposta di piano per la riduzione delle emissioni di gas serra dal settore trasporti in Italia con orizzonte 2020 e 2030.

La proposta è stata elaborata a partire dai risultati di una analisi dei potenziali tecnici di riduzione delle emissioni di gas serra nei principali ambiti di intervento del settore trasporti, e dalle proposte in tema di mobilità sostenibile scaturite dagli Stati Generali della Green economy, iniziativa svolta nel novembre 2012 su iniziativa del Ministero dell'Ambiente.

Nel capitolo 1 si presentano uno scenario di sintesi sui potenziali tecnici di riduzione delle emissioni nel settore trasporti in Italia. Gli interventi analizzati sono ripartiti secondo lo schema della strategia ASI, ossia di riduzione della domanda (Avoid), di spostamento modale (Shift) e di miglioramento tecnologico (Improve).

A partire dall'analisi dei potenziali e sulla base delle proposte formulate dagli Stati Generali della Green economy in materia di mobilità sostenibile, il capitolo 2 riporta una proposta di una serie di politiche e misure da includere in un piano nazionale per il settore, associate a una valutazione dei relativi impatti.

Il terzo e ultimo capitolo, infine, illustra lo scenario 2020 e 2030 della mobilità in Italia a seguito dell'adozione delle politiche e misure riportate al capitolo 2.

12.2. Sintesi dei potenziali tecnici di riduzione delle emissioni di gas serra nei trasporti in Italia

Nell'ambito di un partenariato con il Ministero dell'Ambiente, la Fondazione per lo sviluppo sostenibile ha predisposto uno studio sulle potenzialità di riduzione delle emissioni di gas serra del settore trasporti in Italia. Lo studio, che ha come orizzonte temporale il 2030, valuta i potenziali dei principali interventi realizzabili in Italia nell'ambito delle linee di azione *Avoid-Shift-Improve* secondo l'approccio consolidato in sede internazionale ed europea. Quelli analizzati sono *potenziali tecnici*, ossia per i quali è stata valutata la fattibilità tecnica senza svolgere un'analisi economica dei costi e dei benefici connessi.

La valutazione dei potenziali di riduzione delle emissioni di gas serra, misura per misura, è stata svolta a partire dallo scenario tendenziale (o *Business as usual* – BAU) per l'Italia adottato dalla Commissione Europea nel 2010. Si tratta dello scenario di riferimento, sulla base del quale sono stati fissati gli obiettivi europei al 2020 in materia di efficienza energetica e fonti rinnovabili: per questo si è ritenuto opportuno adottarlo come riferimento nello studio.

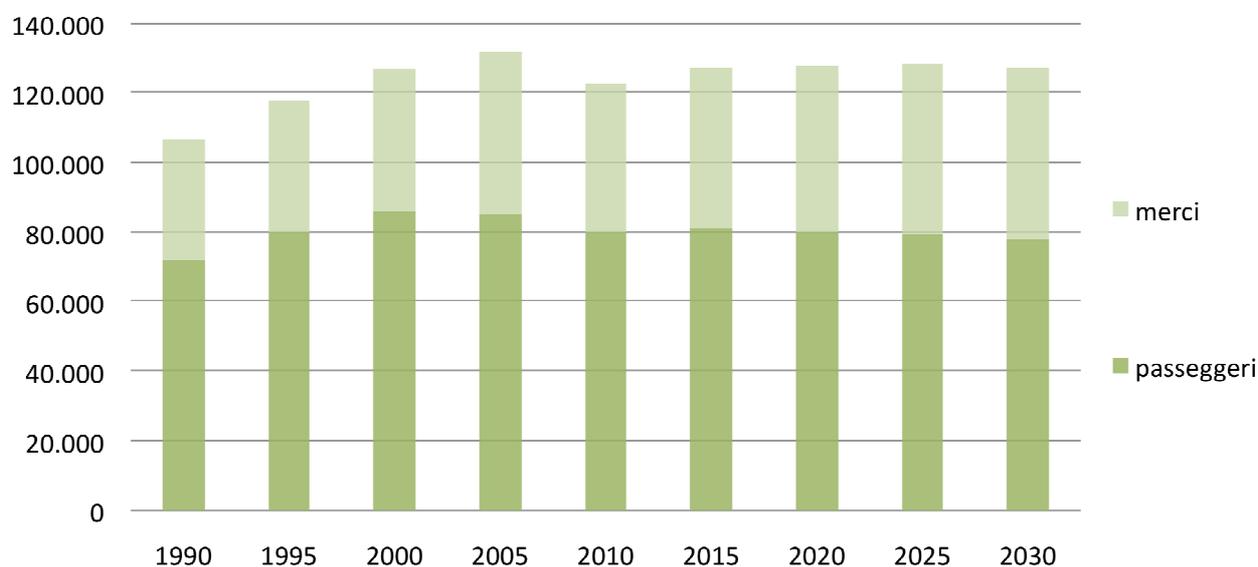
Tuttavia, bisogna ricordare che tale scenario, basato su dati aggiornati a fine 2009, si fonda su alcune previsioni che gli andamenti degli ultimi tre anni, hanno già contraddetto. In particolare lo scenario BAU della Commissione prevedeva per l'Italia:

- una progressiva ripresa dell'economia, con la previsione di un aumento medio annuo del PIL per l'Italia dell'1,8% per gli anni 2010-2020 e dell'1,6% nel decennio successivo;

- una sostanziale crescita della domanda di trasporto, pur con ritmi inferiori rispetto a quelli degli anni '90, prevedendo tra il 2010 e il 2030 un aumento complessivo del 19% dei pkm e del 30% delle tkm;
- il mantenimento dell'attuale ripartizione modale, con il 77% del traffico passeggeri che nel 2030 sarà ancora soddisfatto da autovetture e motocicli privati;
- una crescita moderata della quota di biocarburanti, con la previsione di non raggiungere i target europei, attestandosi al 5% dei consumi settoriali al 2020 e al 7% al 2030;
- il miglioramento delle emissioni specifiche delle autovetture, con una riduzione in termini di g CO₂/km del parco circolante di poco meno del 15% tra 2010 e 2030 (che, insieme alla diffusione dei biocarburanti, porta nello stesso scenario BAU tra il 2020 e il 2030 alla previsione di una riduzione in valore assoluto delle emissioni totali di gas serra dei trasporti, nonostante il forte aumento della domanda).

In altri termini, lo scenario BAU della Commissione europea del 2010, fondato su delle previsioni di crescita di alcuni parametri chiave del settore ad oggi non riscontabili, dovrà essere aggiornato ridimensionando significativamente i consumi energetici ed emissioni di gas serra tendenziali. Ciò nonostante, come mostra il grafico sottostante, anche lo scenario BAU prefigura nei trasporti una progressiva stabilizzazione delle emissioni di gas serra e, a partire dal 2025, una inversione di tendenza verso una fase di contrazione.

Figura 12-1 Emissioni di gas serra dai trasporti in Italia per tipologia - serie storica 1990 - 2010 e scenario tendenziale 2020 - 2030 (Mt CO₂ eq)



Lo studio sui potenziali di riduzione delle emissioni nel settore trasporti condotto nella sezione C e D, ha portato ad una valutazione puntuale del potenziale di ogni singola misura, calcolando la riduzione delle emissioni a essa associata come differenza rispetto allo scenario BAU.

Nel presente capitolo tutte le misure analizzate dallo studio vengono integrate in un unico scenario, definito di "massimo potenziale tecnico", in cui tutti i potenziali valutati sono messi a sistema e valutati nella loro reciproca interazione. Ciò porta, tra l'altro, a non poter confrontare i potenziali di sistema riportati nella tabella seguente con quelli individuali calcolati nella specifica sezione dello

studio, a parità di intervento: ad esempio, il raggiungimento di una quota del 20% di biocarburanti sul consumo settoriale al 2030 porterà a risultati diversi in termini di emissioni evitate se calcolato sullo scenario BAU, come svolto nel capitolo dedicato all'Improve, piuttosto che su uno scenario che include altre misure di efficientamento che riducono i consumi (e, quindi, il potenziale di riduzione delle emissioni della misura "biocarburanti").

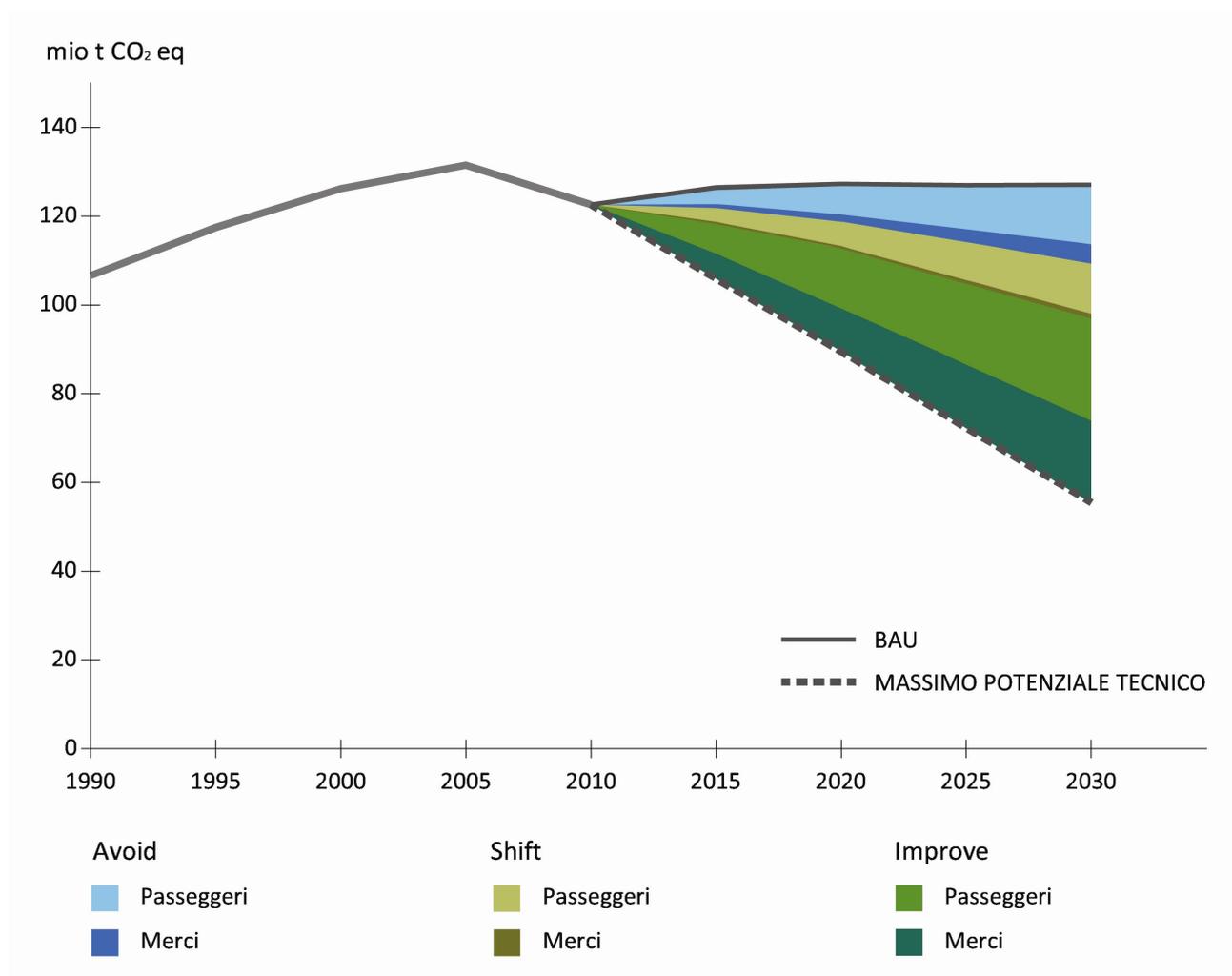
Tabella 12-1 Contributo delle misure all'interno dello scenario di massimo potenziale tecnico in termini di riduzione delle emissioni di gas serra dal settore trasporti in Italia (mio t CO₂ eq)

Settore	Pilastro	Misura	Emissioni evitate (Mt CO ₂ eq)	
			2020	2030
MERCÌ	Avoid riduzione degli spostamenti	¹ Logistica sostenibile delle merci in area urbana (city logistic)	1,3	3,9
		² Aumento del fattore di carico sui trasporti a grande distanza		
	Shift trasferimento modale	³ Aumento della quota di traffico merci su ferro rispetto a quello su gomma	0,3	1,1
	Improve miglioramento tecnologico	⁴ Maggiore efficienza di autotreni, navi e aerei	9,8	18,7
		⁵ Diffusione delle fonti rinnovabili		
	Totale merci			11,4
PASSEGGERI	Avoid riduzione degli spostamenti	⁶ Pianificazione urbana sostenibile (smart growth)	7	13,2
		⁷ Sviluppo delle tecnologie della comunicazione dell'informazione (ICT)		
		⁸ Aumento del fattore di carico delle autovetture attraverso processi di condivisione (car pooling)		
	Shift trasferimento modale	⁹ Su brevi distanze: da auto a piedi	5,4	11,5
		¹⁰ Su distanze brevi e medie: da auto a bici		
		¹¹ Su distanze brevi e medie: da auto a TPL		
		¹² Su distanze medie: da auto a autobus extraurbano		
		¹³ Su distanze medie: da auto a treno metropolitano e regionale		
		¹⁴ Su distanze medie-lunghe: da auto a treno medie e lunghe percorrenze		
	¹⁵ Su distanze lunghe: da aereo a treno AV			
	Improve miglioramento tecnologico	¹⁶ Diffusione dell'auto elettrica	2	6,5
		¹⁷ Riduzione emissioni specifiche autovetture	4,4	7,5
		¹⁸ Maggiore efficienza altri mezzi	3,4	4,6
		¹⁹ Diffusione dei biocombustibili	4,2	4,2
	Totale passeggeri			26,4

Complessivamente l'insieme di tutte le misure analizzate nello studio porterebbe al 2030 a una

riduzione delle emissioni di gas serra nei trasporti di oltre 70 Mt CO₂eq rispetto allo scenario tendenziale. I potenziali delle misure connesse al miglioramento tecnologico forniscono il maggiore contributo, sia nel campo del traffico merci che in quello passeggeri, generando rispettivamente poco meno dell'80% e del 50% del potenziale complessivo. Va anche osservato come nell'ambito del traffico passeggeri anche le politiche di avoid e di shift abbiano un peso rilevante, insieme anche superiore a quello dell'improve.

Figura 12-2 Emissioni di gas serra da trasporti in Italia - Contributo allo scenario di massimo potenziale distinto per tipologia di intervento (mio t CO₂ eq)



Lo scenario di massimo potenziale tecnico prefigura al 2030 più che un dimezzamento delle emissioni settoriali rispetto al 1990. Gran parte di questo risultato deriva da interventi sul traffico passeggeri, anche in considerazione delle ipotesi di forte ripresa del traffico merci nei prossimi due decenni.

Tabella 12-2 Emissioni di gas serra del settore di trasporti in Italia – Scenario BAU e Scenario di massimo potenziale tecnico (mio t CO₂eq)

	1990	2005	2010	2020	2030	Variazione 1990-2020	Variazione 1990-2030
Serie storica							
Trasporti totali	106,9	132	123,1				
<i>di cui merci</i>	35	47	43				
<i>di cui passeggeri</i>	71,9	85	80,1				
Scenario BAU (CE 2010)							
Trasporti totali				128	127,4	19,70%	19,20%
<i>di cui merci</i>				48	49,4	37,10%	41,10%
<i>di cui passeggeri</i>				80	78	11,20%	8,50%
Scenario di massimo potenziale tecnico							
Trasporti totali				90,4	56,2	-15,50%	-47,40%
<i>di cui merci</i>				36,6	25,8	4,60%	-26,30%
<i>di cui passeggeri</i>				53,8	30,4	-25,20%	-57,70%

12.3. Proposta per un piano nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra nei trasporti in Italia: Politiche e misure

Per la definizione del piano, a partire dai potenziali, bisogna tenere conto:

- della effettiva capacità di investimento;
- della operatività tecnica delle misure (provvedimenti normativi, infrastrutture, etc ...).

L'analisi dei potenziali, che pure ha tenuto conto della praticabilità delle proposte e non solo della fattibilità tecnica in senso stretto, non consente di valutare compiutamente questi parametri, per i quali saranno necessarie ulteriori e più approfondite valutazioni ad hoc in sede di redazione di un Piano per la riduzione della CO₂ nel settore trasporti italiano.

Di seguito si riporta una prima ipotesi circa una lista di misure implementabili e i relativi impatti, a partire da un ulteriore approfondimento svolto dalla Fondazione sulla base di pareri esperti. Come punto di riferimento è stato adottato l'output dell'iniziativa degli Stati Generali della GE e, con le relative indicazioni che ne sono scaturite.

In particolare, il documento sulle 70 proposte individua sette proposte in tema di mobilità e trasporti (qui ridotte a 6 accorpando le infrastrutture digitali e il telelavoro che di fatto sono entrambe riconducibili allo sviluppo delle ICT, anche se non solamente), che nel documento finale del Gruppo di lavoro preparatorio agli incontri si traducono in 12 misure o linee di intervento. Non comprendono tutte le misure analizzate nella valutazione dei potenziali settoriali, ma quelle che il processo partecipato ha considerato come le principali priorità da cui si dovrebbe partire per una riforma in chiave sostenibile del sistema dei trasporti in Italia.

Tabella 12-3 Valutazione dei contributi delle misure di piano alla riduzione delle emissioni di gas serra dal settore trasporti in Italia (mio t CO₂eq)

Azioni	Impatti attesi	
	2020	2030
Mobilità urbana sostenibile	4,8	8,7
1. Incremento della quota modale del trasporto pubblico urbano	0,9	1,5
2. Diffusione del car pooling	0,6	1,0
3. Crescita della mobilità pedonale	0,1	0,1
4. Sviluppo della mobilità ciclistica	1,0	1,9
5. Realizzazione di politiche insediative "passive" (smart growth)	1,9	3,7
6. Diffusione della city logistic	0,3	0,5
Veicoli a basse emissioni	6,2	13,4
7. Riduzione delle emissioni specifiche dei veicoli stradali convenzionali	5,3	9,5
8. Diffusione dei veicoli elettrici	0,7	3,7
9. Miglioramento tecnologico dei veicoli pubblici	0,2	0,2
Infrastrutture digitali e telelavoro	0,6	1,2
10. Penetrazione del ICT (information and communications technology)	0,6	1,2
Trasporto ferroviario	0,7	3,0
11. Incremento della quota modale del trasporto metropolitano e regionale su ferrovia	0,4	1,9
12. Incremento della quota modale del trasporto merci su ferrovia	0,3	1,1
Biocarburanti	9,3	10,7
13. Sviluppo dei biocarburanti	9,3	10,7
Trasporto marittimo	0,1	0,3
14. Riduzione dei consumi e delle emissioni specifiche dei mezzi del trasporto marittimo	0,1	0,3
Totale	21,3	37,3

12.3.1. Area di intervento #1: Mobilità urbana sostenibile

“ Puntare su una mobilità urbana sostenibile. La stragrande maggioranza delle emissioni inquinanti e degli impatti sociali dei trasporti in Italia avviene per gli spostamenti al di sotto dei 30 km e quindi relativi alle città. Puntare su una mobilità urbana sostenibile significa potenziare il trasporto pubblico urbano, garantendo sedi dedicate, nodi urbani efficienti, maggiore velocità e investimenti adeguati finanziabili anche con proventi dei pedaggi e delle tasse di circolazione; significa incrementare notevolmente la modalità ciclo-pedonale (puntando al 15% degli spostamenti in bici) e sviluppando il car sharing, il bike sharing e il car pooling.”

Stati Generali della Green Economy – proposta n° 64

Azione #1: Incremento della quota modale del trasporto pubblico urbano

Secondo l’analisi dei potenziali, analizzando tutti gli spostamenti di breve percorrenza che avvengono nelle aree urbane, è possibile passare da una quota del trasporto pubblico urbano rispetto all’auto, che attualmente si attesta al 15 %, ad un valore molto più alto nel 2030, il 35% . Gli Stati generali hanno individuato un obiettivo analogo, proponendo una quota di spostamenti urbani di breve percorrenza su trasporto pubblico rispetto all’auto del 35%. Nella presente proposta di piano si interpretano queste indicazioni, circoscrivendo il *target* alle aree urbane maggiormente popolate. Ciò comporta comunque più che un raddoppio degli attuali passeggeri km su trasporto

pubblico urbano, complessivamente inteso (bus, tram, metropolitana...), con una crescita dagli attuali 19 mld di passeggeri km a 40 mld nel 2030.

> *Impatto atteso: -0,9 mio t CO₂eq al 2020 e -1,5 mio t CO₂eq al 2030*

Azione #2: Diffusione del car pooling

La diffusione del *car pooling* potrà portare a riduzioni delle emissioni di gas serra interessanti, grazie all'aumento del fattore di carico che, a parità di spostamenti individuali, consente la riduzione della quantità di veicoli in circolazione. Secondo l'analisi dei potenziali, negli spostamenti inferiori ai 50 km di raggio, al 2030 si può ipotizzare una penetrazione di questa modalità del 5% sugli spostamenti sistematici e del 2% su quelli non sistematici. Gli Stati Generali, pur non indicando obiettivi e target specifici, prevedono uno sviluppo importante di questa modalità, specie in sinergia con gli ITS (*Intelligent Transport System*). Nella presente proposta di piano si applica l'indicazione contenuta nell'analisi dei potenziali, prudenzialmente ridotta del 30%. A parità di spostamenti, l'aumento del fattore di carico prodotto dalla diffusione del trasporto condiviso consentirà di evitare quasi 10 mld pkm al 2030.

> *Impatto atteso: -0,6 mio t CO₂eq al 2020 e -1,0 mio t CO₂eq al 2030*

Azione #3: Crescita della mobilità pedonale

Per quanto riguarda lo shift dall'automobile agli spostamenti a piedi, l'analisi dei potenziali tecnici indica, per i soli spostamenti inferiori ai 2 km, un riequilibrio del rapporto medio nazionale in linea con quello attualmente registrato nella regione italiana più virtuosa, la Liguria. Ciò potrebbe consentire una riduzione delle percorrenze automobilistiche pari a 2,1 mld pkm al 2020 e a 3,1 mld pkm al 2030. Gli Stati generali non forniscono una indicazione di obiettivo o target in materia: nella presente proposta di piano si considera conseguibile almeno il 30% di tale potenziale, con una riduzione delle emissioni stimata in 86 kt CO₂eq al 2020 e in 122 kt CO₂eq al 2030.

> *Impatto atteso: -86 kt CO₂eq al 2020 e -122 kt CO₂eq al 2030*

Azione #4: Sviluppo della mobilità ciclistica

Relativamente allo *shift* dall'auto alla bicicletta, l'analisi dei potenziali, per l'insieme degli spostamenti inferiori ai 10 km, prevede un allineamento della media nazionale nel rapporto bicicletta/auto a quello della regione più virtuosa (Trentino Alto Adige). In questo modo la mobilità ciclistica in aree urbane passerebbe tra il 2010 e il 2030 da uno *share* del 7,3 al 19,4 %. Ciò significherebbe ridurre gli spostamenti in auto di 10 mld pkm nel 2020 e di 21,7 mld nel 2030. Gli Stati generali indicano un *target* del 15% al 2030 per la mobilità ciclistica, sempre nel rapporto bici/auto degli spostamenti urbani sotto i 10 km. La proposta di piano fa propria questa indicazione che, applicata al nuovo scenario, si traduce nell'aumento della mobilità ciclabile dagli attuali 6,6 Mld passeggeri chilometro a quasi 10 mld pkm nel 2020 e a 15,3 mld pkm nel 2030. Ciò si tradurrà rispettivamente nella riduzione di 1 mio t CO₂eq nel 2020 e 1,9 mio t CO₂eq nel 2030.

> *Impatto atteso: -1 mio t CO₂eq al 2020 e -1,9 mio t CO₂eq al 2030*

Azione #5: Realizzazione di politiche insediative "passive" (*Smart growth*)

Dagli Stati generali deriva un forte impulso allo sviluppo di politiche insediative così dette *passive*, basate sulla consapevolezza dell'impatto dei sistemi insediativi sulla formazione della mobilità. Tra gli obiettivi e le misure indicate vi sono: l'incentivazione di localizzazioni raggiungibili con il

Trasporto Pubblico a sfavore di quelle raggiungibili solo con l'auto; l'incentivazione della realizzazione all'interno dell'area urbana esistente, limitando lo *sprawling* urbano e il consumo di suolo agricolo; nuovi standard urbanistici, a cominciare da quelli relativi alla sosta; lo sviluppo di una normativa in grado di regolare le localizzazioni dei grandi generatori di mobilità in funzione dell'accessibilità. Secondo l'analisi dei potenziali, la promozione di approcci alla pianificazione orientati alla *smart growth*, potrebbe portare a una riduzione potenziale di oltre 100 mld pkm nel 2030. Si tratta di un *target* estremamente ambizioso, specie considerando le storiche difficoltà a intervenire in tale ambito. Tuttavia, data la priorità al tema assegnata dagli stessi Stati Generali, si assume nel piano che almeno il 35% di tale potenziale possa essere realizzato. L'impatto stimato di questo intervento è pari a una riduzione delle emissioni di gas serra di 1,9 mio t CO₂eq al 2020 e di 3,7 mio t CO₂eq al 2030.

> *Impatto atteso: -1,9 mio CO₂eq al 2020 e -3,7 mio CO₂eq al 2030*

Azione #6: Diffusione della city logistic

La razionalizzazione della distribuzione urbana delle merci rappresenta una misura strategica che rientra nel pillar *Avoid*. Pur non inducendo un'effettiva riduzione dei quantitativi di merci movimentate, quanto piuttosto ridurre gli spostamenti dei veicoli commerciali grazie ad una maggiore efficienza degli spostamenti e ad interventi volti ad aumentare i coefficienti di carico dei mezzi. Proprio in quest'ottica, gli Stati generali propongono, tra l'altro, l'introduzione di un sistema di pedaggio in base all'utilizzo della rete e del fattore di carico dei mezzi commerciali, determinando uno svantaggio per i mezzi più emissivi e con *load factor* più basso.

Lo studio sui potenziali indica per questo settore buoni margini di intervento. Allineando entro il 2030 l'Italia agli standard attuali delle città europee più virtuose, si otterrebbe una riduzione delle percorrenze dei veicoli commerciali nelle aree urbane dell'8% al 2020 e del 13% al 2030 rispetto allo scenario tendenziale. Gli Stati generali non forniscono indicazioni precise in merito a target o obiettivi specifici, e nella presente proposta di piano tale potenziale viene cautelativamente dimezzato rispetto al potenziale tecnico, con un impatto stimato sulle emissioni di -0,3 mio t CO₂eq al 2020 e di -0,5 mio t CO₂eq al 2030.

> *Impatto atteso: -0,3 mio t CO₂eq al 2020 e -0,5 mio t CO₂eq al 2030*

12.3.2. Area di intervento #2: Veicoli a basse emissioni

“ Promuovere la diffusione di veicoli a basse emissioni con pedaggi differenziati e altre forme di incentivazione- Il parco circolante in Italia– primo in Europa con oltre seicento autoveicoli ogni mille abitanti – va reso più sostenibile sia numericamente, riducendo il traffico e gli autoveicoli circolanti in particolare nelle città, sia qualitativamente, attraverso la sostituzione dei veicoli più inquinanti con quelli a basse emissioni (sotto i 95g di CO₂ per km) e con quelli a gas, ibridi ed elettrici. Nel 2030 un veicolo circolante su due deve far parte di queste tipologie a basse emissioni. Per facilitare questa transizione sarebbe utile adottare la Direttiva Eurovignette (che prevede pedaggi differenziati in base alle emissioni) e forme di incentivazione alla sostituzione con veicoli a basse emissioni.

”

Stati Generali della Green Economy – proposta n° 65

Azione #7: Riduzione delle emissioni specifiche dei veicoli stradali convenzionali

La riduzione delle emissioni specifiche delle autovetture è una delle principali priorità nelle

politiche europee in materia di trasporti e sostenibilità. Gli Stati generali prevedono il conseguimento del target europeo al 2020 di 95 g CO₂/km (come media di ogni produttore sulle nuove auto), mentre le indicazioni al 2030 (che un veicolo circolante su due sia a basse emissioni) sono in linea con la valutazione svolta nella analisi dei potenziali, che ha previsto ulteriori riduzioni delle emissioni specifiche delle auto fino a 55-70 g CO₂/km al 2030. Nella presente proposta si inserisce nello scenario di piano l'ipotesi di sviluppo più conservativa (quindi 95 g CO₂/km al 2020 e 70 g CO₂/km al 2030), in grado di portare a una riduzione delle emissioni di gas serra di 3,2 mio t CO₂eq al 2020 e 7,1 mio t CO₂eq al 2030. Oltre che per le autovetture, vi sono buoni margini di miglioramento anche per le altre tipologie di veicoli stradali, a cominciare da quelli per il trasporto merci. Questi potenziali sono riconducibili a una serie di interventi, sia sui veicoli nuovi che su quelli esistenti, che vanno dalla diffusione delle motorizzazioni ibride (per distanze medio-brevi) e a combustibili gassosi, alla riduzione dei consumi specifici dei motori, dalla cura aerodinamica alla diffusione di gomme a bassa resistenza. L'analisi dei potenziali, a partire dai più recenti studi internazionali in materia, valuta per l'Italia margini di miglioramento dei veicoli commerciali del 20-30% al 2030. In risposta alle indicazioni degli Stati Generali, che considerano prioritario questo aspetto, nella presente proposta di piano si prevede un miglioramento minimo delle prestazioni di tali veicoli commerciali rispetto alle performance attuali pari al 7% al 2020 e al 16% al 2030 (che includono anche i miglioramenti previsti nello scenario BAU, rispettivamente del 2,5% e del 11%). Ciò consentirà di evitare l'immissione in atmosfera di 2,2 Mio CO₂eq al 2020 e di 2,5 Mio CO₂eq al 2030.

> *Impatto atteso: -3,2 mio t CO₂eq al 2020 e -7,1 mio t CO₂eq al 2030*

Azione #8: Diffusione dei veicoli elettrici

L'auto elettrica rappresenta una delle principali incognite nelle previsioni di sviluppo della mobilità. L'analisi dei potenziali riporta un ventaglio di possibilità sulla base di scenari di penetrazione molto differenziati, che vanno dal 10% all'80% di auto elettriche o ibride plug-in sul mercato del nuovo nel 2030. Nella presente proposta di piano si è optato per uno scenario moderato, caratterizzato da livelli di penetrazione del 6% al 2020 e del 30% al 2030. Si tratta in altri termini di arrivare al 2020 a circa 400 mila vetture elettriche o plug-in complessivamente vendute (a fronte dell'obiettivo della Germania di 1 milione di veicoli elettrici nel solo 2020) e di quasi 2,5 milioni nel 2030 (quindi ancora meno del 10% del parco circolante attuale). Questa tecnologia, almeno in un primo momento, andrà a impattare principalmente sull'ambito urbano e degli spostamenti a medio e corto raggio, che sono anche quelli con le emissioni specifiche più alte. Naturalmente il potenziale di riduzione delle emissioni dipende strettamente dal mix nazionale di produzione elettrica, nel quale le fonti rinnovabili si prevede assumeranno peso crescente, generando il 35% della produzione nazionale nel 2020 e il 50% nel 2030.

> *Impatto atteso: -0,7 mio t CO₂eq al 2020 e -3,7 mio t CO₂eq al 2030*

Azione #9: Miglioramento tecnologico dei veicoli pubblici

Con il progressivo trasferimento modale dall'autovettura privata al TPL e collettivo, acquistano un peso crescente anche i livelli di efficienza dei mezzi pubblici. Gli Stati Generali considerano proprio questo aspetto una priorità di una strategia di riduzione delle emissioni dal settore dei trasporti, anche per l'effetto simbolico e di trascinamento che questo tipo di interventi possono avere. Nella presente proposta di piano si prevedono miglioramenti in termini di efficienza carbonica dei veicoli

del TPL in linea con quelli dei mezzi commerciali, ossia pari una riduzione delle emissioni specifiche del 7% al 2020 e del 16% al 2030.

> *Impatto atteso: pari -150 kt CO₂eq al 2020 e -180 kt CO₂eq al 2030*

12.3.3. Area di intervento #3: Infrastrutture digitali e telelavoro

“ Sviluppare infrastrutture digitali al servizio dei trasporti – Lo sviluppo delle applicazioni “smart” e delle soluzioni ITS (Intelligent Transport Systems), alla gestione della mobilità possono permettere riduzioni fino al 40% delle code, del 25% dei tempi totali di viaggio, del 10% nei consumi di carburanti, del 22% nell’emissione di inquinanti, migliorando notevolmente anche l’efficienza del trasporto merci in ambito urbano. ”

“ Far decollare il telelavoro. L’Italia, considerando l’Europa a 15, è ultima in classifica per il telelavoro: ha il 3,9% degli occupati contro una media europea dell’8,4%, con la Danimarca al 16%, il Regno Unito al 9,6%, la Germania all’8,5% e la Francia al 7%. La soluzione ottimale sarebbe la riduzione del 5% del numero medio degli spostamenti giorno al 2020 e del 20% al 2030, con aumento delle ore lavorate mensili in telelavoro del 50% al 2020 e del 150% al 2030 rispetto ai dati attuali. ”

Stati Generali della Green Economy – proposta n° 66 e 68

Azione #10: Penetrazione delle Information/Communication Technologies (ICT)

Lo sviluppo delle ICT e del telelavoro è una delle priorità indicate dagli Stati Generali, anche tenendo conto delle performance nazionali non particolarmente brillanti e quindi del buon margine di recupero (nel telelavoro l’Italia è ultima in classifica nella UE15m con appena il 3,8% degli occupati contro una media europea di 8,4%). Per questo gli Stati Generali della GE indicano come *target* quello di raddoppiare il numero degli occupati in telelavoro tra il 2010 e il 2020 e di quadruplicarlo al 2030. Lo studio sui potenziali delle ICT valuta al 2030 un potenziale pari alla riduzione delle percorrenze di almeno 12 mld pkm. Si tratta di una valutazione prudente e nella presente proposta di piano si applica l’intero potenziale allo scenario 2030, con un impatto stimato di -0,7 mio t CO₂eq al 2020 e -1,2 mio t CO₂eq al 2030.

> *Impatto atteso: -0,6 mio t CO₂eq al 2020 e -1,2 mio t CO₂eq al 2030*

12.3.4. Area di intervento #4: Trasporto ferroviario

“ Raddoppiare al 2030 la quota modale del trasporto delle merci e dei passeggeri su ferrovia regionale. Per raddoppiare la quota di merci trasportate su ferrovia, raggiungendo la performance attuale del 20% della Germania, servono interventi sulla rete finalizzati all’aumento della capacità, rimuovendo strozzature e colli di bottiglia, a mettere in circolazione treni più lunghi, con capacità di carico maggiore, a favorire l’intermodalità in particolare nei principali scali portuali, dove il combinato ferroviario dovrebbe raggiungere quota 50% entro il 2030. Per incrementare il trasporto dei passeggeri va invertita la tendenza alla riduzione dei finanziamenti destinati al trasporto ferroviario locale regionale. ”

Stati Generali della Green Economy – proposta n° 67

Azione #11: Incremento della quota modale del trasporto metropolitano e regionale su ferrovia

Secondo lo studio sui potenziali, entro il 2030 il rapporto tra pkm su treno metropolitano e regionale e pkm su auto privata riferito agli spostamenti inferiori ai 75 km potrebbe passare dall'attuale 10,4/89,6 al valore 2010 della Liguria, pari a 22,5/77,5. Questa valutazione è in linea con l'indicazione fornita dagli Stati Generali, secondo cui il *modal share* nazionale della ferrovia metropolitana e regionale dovrà raddoppiare da qui al 2030, passando da circa il 3% attuale al 6%. Queste indicazioni vengono recepite nella presente proposta di piano, con il traffico passeggeri su treni regionali che passerà dai circa 27 mld pkm attuali a 53 mld pkm nel 2030, con le emissioni di gas serra che si ridurranno rispettivamente di 0,4 e 1,9 mio t CO₂eq.

> *Impatto atteso: -0,4 mio t CO₂eq al 2020 e -1,9 mio t CO₂eq al 2030*

Azione #12: Incremento della quota modale di trasporto merci su ferrovia

L'analisi sui potenziali indica al 2030 l'allineamento della quota del trasporto ferroviario sul totale del trasporto merci su strada e ferro in Italia ai valori registrati oggi in Germania. Anche in questo caso la valutazione è coerente con l'obiettivo indicato dagli Stati Generali, pari al raddoppio della quota di traffico ferroviario sul totale del traffico merci. In questo caso la valutazione del potenziale tecnico trova conferma nel piano, che prevede l'aumento della quota di merci su ferro dall'attuale 8% ad oltre il 16%, con una riduzione delle emissioni di gas serra di 0,3 mio t CO₂eq al 2020 e 1,1 mio t CO₂eq al 2030.

> *Impatto atteso: -0,3 mio t CO₂eq al 2020 e 1,1 mio t CO₂eq al 2030*

12.3.5. Area di intervento #5: Biocarburanti

“ Raggiungere il target europeo per i biocarburanti puntando su quelli di seconda e terza generazione e sul biometano - I biocarburanti di seconda e terza generazione hanno bassi impatti sull'ambiente e sulle produzioni agroalimentari. Con tali biocarburanti e col biometano, l'Italia, che dispone di buoni potenziali e di alcune eccellenze in questi campi, può raggiungere la percentuale, fissata a livello Europeo, del 10% del consumo di carburanti nel 2020 e proseguire poi fino a raggiungere il 20% nel 2030. ”

Stati Generali della Green Economy – proposta n° 69

Azione #13: Sviluppo dei biocarburanti

I biocombustibili sono uno degli elementi chiave delle attuali politiche di sostenibilità in campo trasportistico. Sia l'analisi dei potenziali che gli Stati Generali confermano per l'Italia il conseguimento del target al 2020, il 10% dei consumi energetici settoriali coperti da fonti rinnovabili, indicandone il raddoppio nel decennio successivo. Anche tenendo conto del contributo della quota rinnovabili della auto elettriche, nella presente proposta di piano si propone un obiettivo al 2030 più moderato, pari al 15% dei consumi settoriali coperti da fonti rinnovabili, anche in attesa di ulteriori approfondimenti sulle valutazioni di sostenibilità di tali prodotti e alle effettive potenzialità di sviluppo tecnologico (seconda e terza generazione). Lo sviluppo dei biocarburanti porterà da solo a una riduzione delle emissioni di gas serra di 9,3 mio t CO₂eq al 2020 e 10,7 mio t CO₂eq al 2030.

> *Impatto atteso: -9,3 mio t CO₂eq al 2020 e -10,7 mio t CO₂eq al 2030*

12.3.6. Area di intervento #6: Trasporto marittimo

“ Realizzare un trasporto marittimo a bassi consumi energetici. Il settore marittimo del trasporto delle merci è il secondo settore per tonnellate per chilometro trasportate in Italia (23%) ed è secondo per emissioni di CO₂ e consumi finali di energia. Adottando misure di miglioramento tecnologico e gestionale del trasporto marittimo è possibile arrivare a una riduzione del 35% dei consumi energetici del settore al 2030 con vantaggi ambientali e di competitività economica. ”

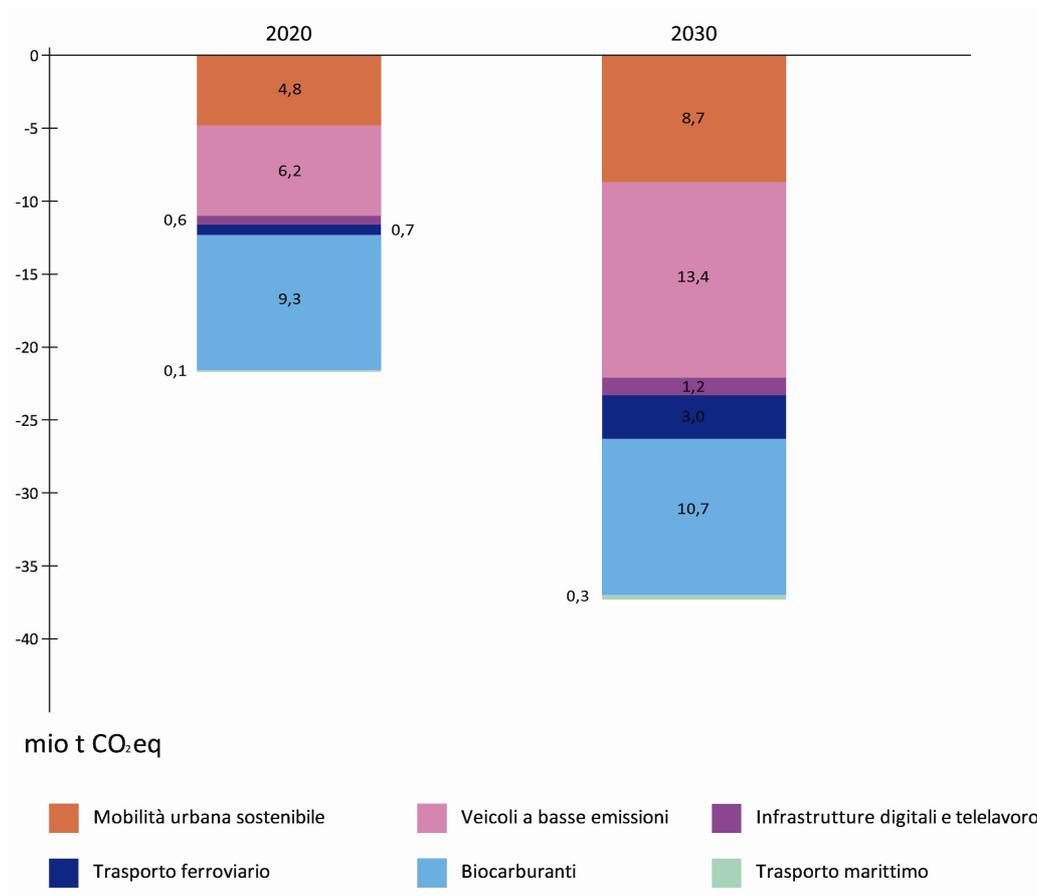
Stati Generali della Green Economy – proposta n° 70

Azione #14: Riduzione dei consumi e delle emissioni specifiche dei mezzi di trasporto marittimo

L'analisi dei potenziali ha indicato importanti margini di miglioramento in questo settore, con riduzioni dei consumi specifici sul medio periodo del 40% sulle navi esistenti e fino al 65% su quelle di nuova costruzione. Gli interventi riguardano essenzialmente tre aree prioritarie: la progettazione delle navi; i miglioramenti nel sistema di propulsione e altri azionamenti; il funzionamento e la manutenzione. Limitatamente al trasporto merci, nello scenario di piano si acquisisce l'indicazione degli Stati Generali, che consiste in una riduzione dei consumi energetici del 35% al 2030, basata sia su evoluzioni tecnologiche che su una gestione del traffico navale merci più efficiente.

> *Impatto atteso: -100 kt CO₂ eq al 2020 e -250 kt CO₂ eq al 2030*

Figura 3 Emissioni evitabili per tipologia di intervento



12.4. Proposta per un Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra nei trasporti in Italia: Lo scenario di piano

Di seguito si riportano i risultati attesi dell'insieme degli interventi analizzati al paragrafo precedente, in termini di volumi di traffico ed emissioni di gas serra.

12.4.1. La domanda di mobilità al 2020 e 2030

Nel complesso la domanda di mobilità merci e passeggeri al 2020 e 2030 si prevede in crescita rispetto al 2010, anche se in modo decisamente meno marcato rispetto allo scenario BAU, di circa un paio di punti percentuali su base decennale: +9% tra 2010 e 2020 a fronte di un BAU al +11%, e +7% tra 2020 e 2030 a fronte di un BAU al +9%.

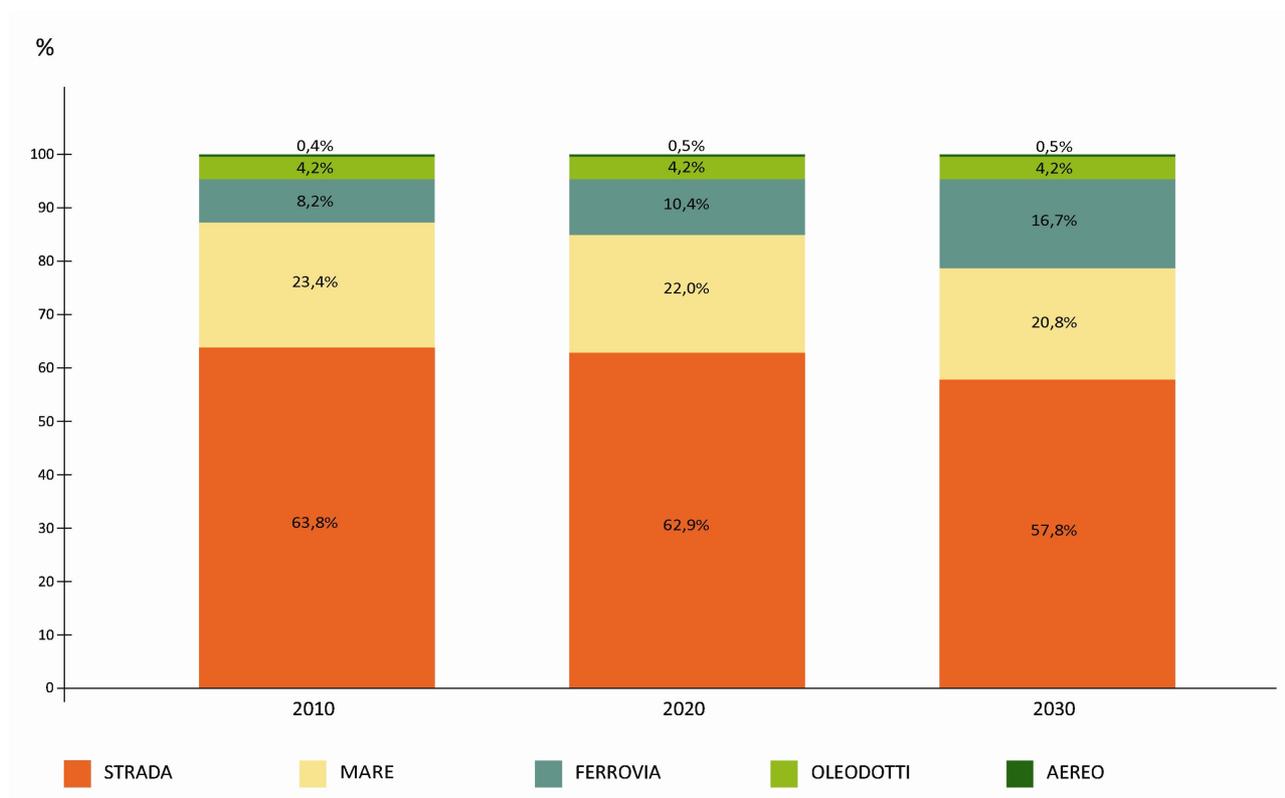
Il principale driver di questa dinamica crescente è il settore merci. Questo è stato valutato nello scenario BAU della Commissione europea in forte ripresa nei prossimi anni (anche se con tassi di crescita comunque inferiori a quelli pre-crisi). Nella presente proposta di piano non sono previste misure volte a ridurre direttamente la domanda di trasporto, che pertanto è la stessa dello scenario BAU, quanto a rendere più efficiente il sistema attraverso spostamenti modali e un aumento del fattore di riempimento (che a parità di tkm porta a una riduzione dei veicoli per km) in modo da ridurre i volumi di traffico. Così il traffico merci cresce di oltre il 15% tra 2010 e 2020 e del 12% nel decennio successivo.

Tabella 12-4 Traffico merci per modalità in Italia - Scenario di piano (mio tkm)

	2010	2020	2030
Ferrovia	18.616	27.575	49.475
Vie d'acqua	53.291	58.287	61.746
Aereo	1.013	1.233	1.452
Strada	145.604	166.231	171.408
Oleodotti>50km	9.606	11.143	12.488
Totale traffico merci	228.130	264.469	296.569

Nel settore merci la proposta di piano prevede una forte penetrazione del trasporto ferroviario, che in un ventennio dovrebbe più che raddoppiare il proprio contributo in termini di quota modale, a scapito della strada.

Figura 12-4 Ripartizione modale nel trasporto merci in Italia secondo lo scenario di piano - 2010, 2020 e 2030



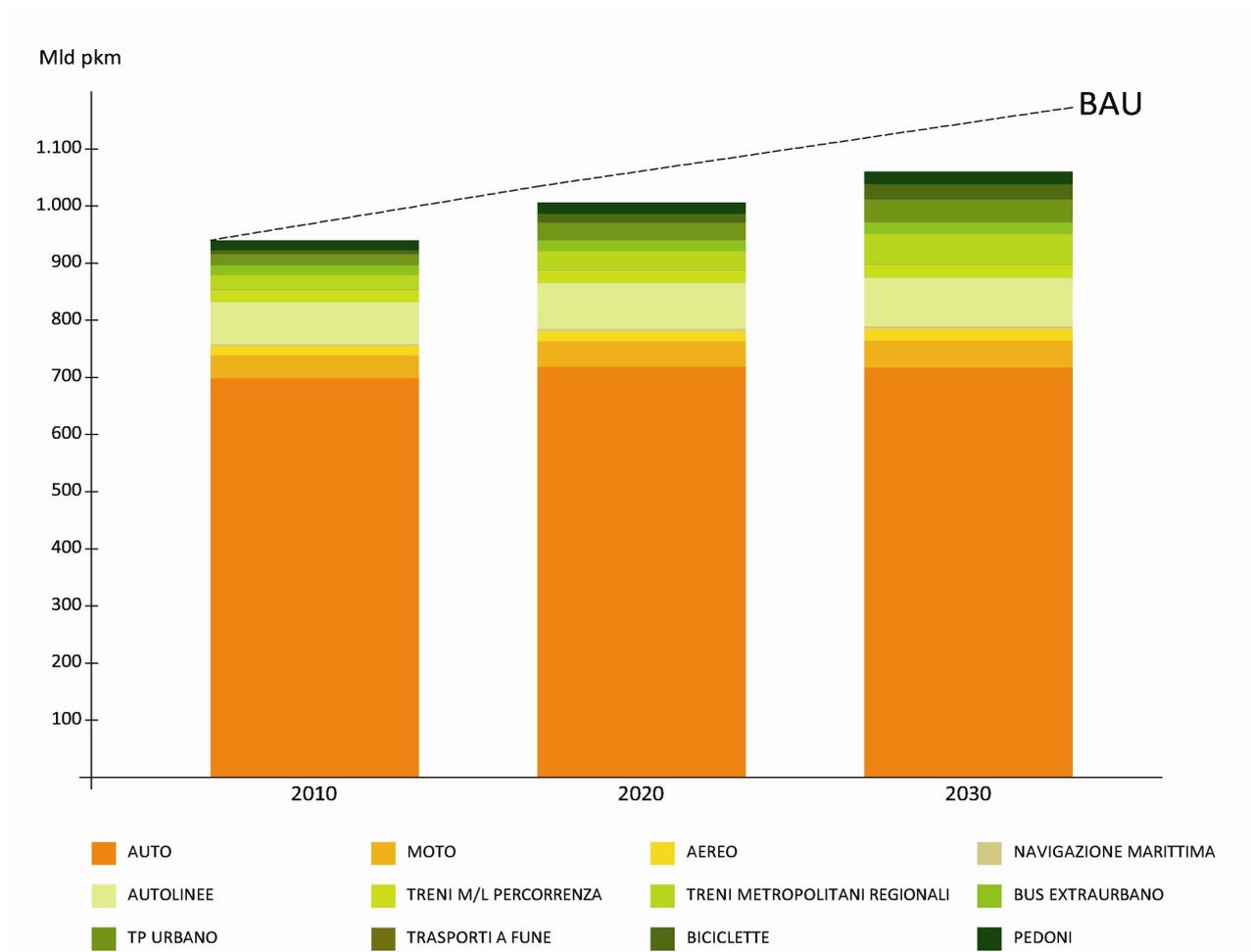
Per quanto riguarda la mobilità passeggeri il discorso è un po' diverso. In primo luogo le previsioni di crescita della domanda, anche nello scenario BAU, sono decisamente più contenute e nella proposta di piano vengono ulteriormente ridotte grazie ad alcuni interventi riconducibili alla linea strategica dell'*avoid*: +7% tra 2010 e 2020 e +5% tra 2020 e 2030. Nel periodo considerato crescono in varia misura tutte le modalità, con l'unica eccezione proprio del traffico su auto privata che tra 2020 e 2030 comincia, anche se di pochissimo, a calare. Questo trend, assolutamente inedito nella storia dei trasporti moderni, è guidato dagli interventi in ambito urbano legati sia alla riduzione degli spostamenti che allo spostamenti verso altre modalità, a cominciare dal TPL e dalla ciclo-pedonalità.

L'interazione tra politiche di riduzione della domanda di trasporto e di riequilibrio dello share modale produce su quest'ultimo modifiche importanti. In particolare crescono in maniera significativa le modalità a più basso impatto: complessivamente trasporto ferroviario, TPL e ciclo-pedonalità passano dal 20% del 2010 al 28% nel 2030, mentre in ambito locale/urbano il contributo dell'auto privata quasi si dimezza nello stesso periodo. Il 2030 vede comunque ancora una prevalenza dei mezzi privati su gomma, che coprono ancora oltre i due terzi del traffico passeggeri.

Tabella 12-5 Traffico passeggeri per modalità in Itali - scenario di piano (mld pkm)

	2010	2020	2030
Auto	698,4	718,2	716,6
<i>di cui < 20km</i>	239	223	194
<i>di cui da 20 a 75 km</i>	194	203	207
<i>di cui > 75 km</i>	266	292	316
Moto	40,5	44,6	48,2
TP Urbano	19,3	30,5	40,0
Bus extraurbano	16,8	18,5	20,0
Autolinee	73,3	80,1	84,7
Treni regionali	26,5	33,7	53,1
Treni media/lunga percorrenza	20,6	22,2	23,0
Trasporto a fune	0,3	0,4	0,4
Aereo	15,7	18,3	20,8
Navigazione marittima	4,1	4,5	4,5
Pedoni	17,9	20,4	22,4
Biciclette	6,6	14,8	26,5
Totale traffico passeggeri	940,2	1.006,2	1.060,2

Figura 12-5 Ripartizione modale della domanda passeggeri in Italia nello scenario di piano – 2010, 2020, 2030



12.4.2. *Le emissioni di gas serra dai trasporti al 2020 e 2030*

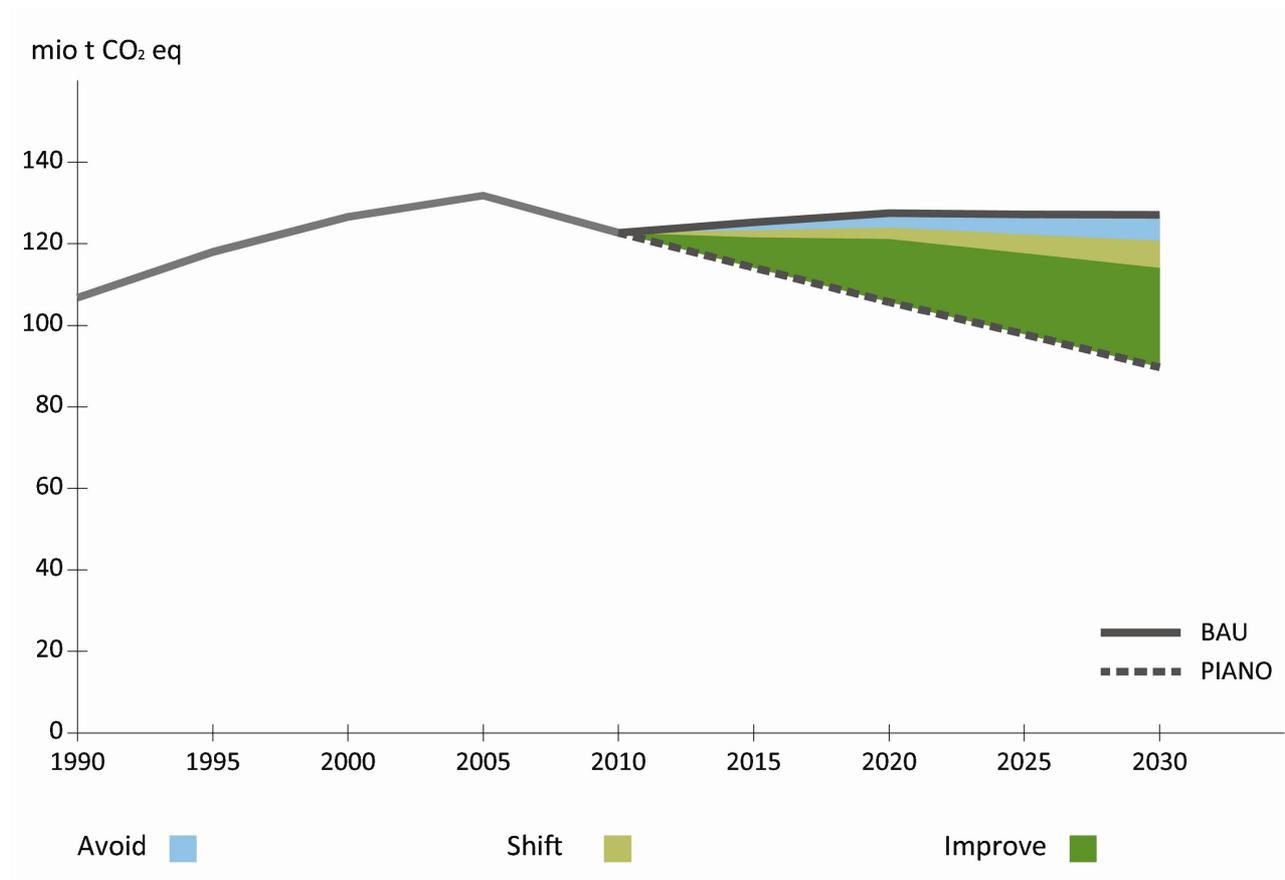
Per quanto riguarda le emissioni di gas serra, l'insieme degli interventi indicati nella proposta di piano stabilizzerà il trend recente, ma sostituendo alla componente connessa alla crisi economica recente, gli effetti delle misure indicate. Il risultato sarà un ritorno ai valori del 1990 entro il 2020, fino a raggiungere una riduzione del 15,6% al 2030, sempre su base '90. Si tratta di obiettivi importanti, che vanno oltre gli impegni e le indicazioni della stessa Unione europea. A titolo di esempio, se al settore trasporti fosse applicato il target nazionale -13% per le emissioni di gas serra assegnato a tutto il settore ETS, di cui i trasporti ovviamente fanno parte, al 2020 il settore non dovrebbe superare le 114 Mt CO₂eq (la proposta di piano si ferma a 106). Se poi applicassimo all'Italia la forchetta, molto ampia, indicata per i trasporti a livello europeo al 2030, otterremmo a quell'anno un target nazionale di circa 96-127 Mt CO₂eq (a fronte di un target di piano di 90).

Tabella 12-6 Emissioni di gas serra dai trasporti in Italia – serie storica e scenario di piano (kt CO₂eq)

	1990	2005	2010	2020	2030	Variazione	
						1990-2020	1990-2030
Trasporti totali	106.914	132.040	123.091	106.322	90.187	-0,60%	-15,60%
<i>merci</i>	<i>34.961</i>	<i>47.006</i>	<i>42.959</i>	<i>41.346</i>	<i>40.116</i>	<i>18,30%</i>	<i>14,70%</i>
<i>passengeri</i>	<i>71.953</i>	<i>85.034</i>	<i>80.132</i>	<i>64.975</i>	<i>50.071</i>	<i>-9,70%</i>	<i>-30,40%</i>

Come si può osservare dal grafico sottostante, gran parte di questo risultato sarebbe riconducibile a due delle proposte prioritarie indicate dagli Stati Generali della Green economy, lo sviluppo dei biocarburanti e il miglioramento dell'efficienza carbonica dei veicoli (inclusa la diffusione dell'auto elettrica): l'insieme di queste misure al 2030 è responsabile di quasi i due terzi della riduzione complessiva delle emissioni di gas serra dai trasporti in Italia. Si conferma comunque rilevante anche il ruolo degli interventi in materia di mobilità urbana sostenibile, mentre tendono a incidere meno dal punto di vista quantitativo interventi strategici quali lo sviluppo del trasporto ferroviario e navale o delle tecnologie legate all'informazione e alla comunicazione.

Figura 12-6 Emissioni di gas serra da trasporti in Italia – contributo allo scenario di piano distinto per tipologia di intervento (Mt CO₂eq)



Nel campo delle merci, si assiste a una riduzione limitata delle emissioni di gas serra (-4% 2010-2020 e -3% 2020-2030), principalmente a causa delle previsioni di crescita della domanda di trasporto.

Tabella 12-7 Emissioni di gas serra da traffico merci in Italia – scenario di piano (kt CO₂ eq)

	2010	2020	2030
Ferrovia	205	295	525
Vie d'acqua	745	608	445
Aereo	32	34	38
Strada	41.977	40.409	39.109
Totale traffico merci	42.959	41.346	40.116

Per quanto riguarda la mobilità dei passeggeri, tra il 2010 e il 2030 si assiste a una riduzione delle emissioni di gas serra molto marcata, complessivamente pari a quasi il 40% in vent'anni. La gran parte di questa dinamica è riconducibile al calo delle emissioni da autovetture, su cui incidono in primo luogo la riduzione delle emissioni specifiche, lo sviluppo dei biocarburanti e delle auto elettriche oltre allo spostamento verso modalità a minore impatto.

Tabella 12-8 Emissioni di gas serra da trasporto passeggeri in Italia – scenario di piano (kt CO₂eq)

	2010	2020	2030
Auto	71143	56572	40850
Moto	1646	1507	1421
TP Urbano	685	849	1173
Bus extraurbano	427	373	349
Autolinee	1862	1614	1476
Treni regionali	938	1041	1407
Treni media/lunga percorrenza	730	687	610
Trasporto a fune	12	14	15
Aereo	2336	2506	2757
Navigazione marittima	353	309	255
Totale traffico passeggeri	80132	65471	50313