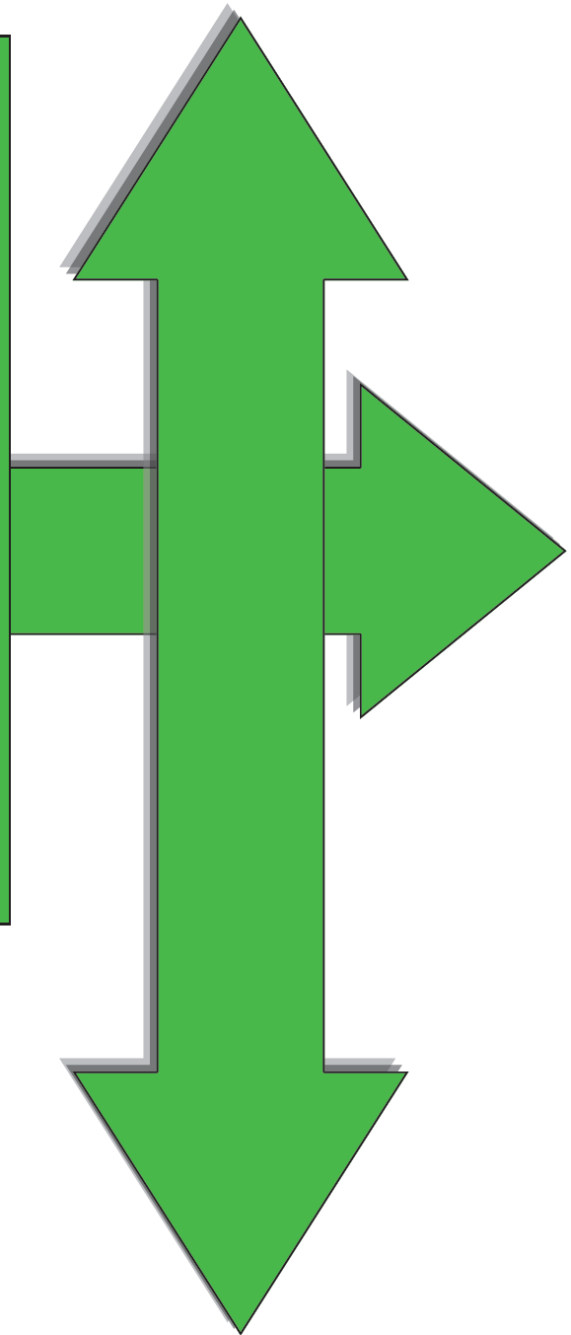


R.E.Po.T.
Rivista di
Economia e
Politica dei
Trasporti



Anno 2015, Numero 1

Rivista Scientifica della Società Italiana di
Economia dei Trasporti e della Logistica



ISSN 2282-6599



Una ipotesi di tariffazione discriminante per il finanziamento efficiente delle infrastrutture

Marco Ponti *

Politecnico di Milano

Riassunto

La perdurante scarsità di risorse pubbliche costringe a rivedere l'assioma della necessità, per ragioni di efficienza allocativa, di tariffazione ai costi sociali marginali (SMCP). Il paper propone una radicale revisione di tale principio, argomentando in favore di strategie tariffarie discriminanti, più eque ed anche più efficienti se si tiene conto adeguatamente del costo-opportunità marginale dei fondi pubblici (COMPF). Infine la tecnologia oggi può consentire più facilmente forme di tariffazione articolate.

Si presenta poi l'analisi di un caso fittizio ma verosimile, di una infrastruttura con traffico e costi di costruzione dati, e ipotesi di elasticità della domanda da letteratura, e si calcolano i benefici sociali netti di diverse tariffe discriminanti in presenza di un COMFP ancora ricavato dalla letteratura, e analogamente i benefici aggiuntivi da ridotta congestione.

In estrema sintesi: "un monopolio perfettamente discriminante che non realizza extraprofiti è efficiente".

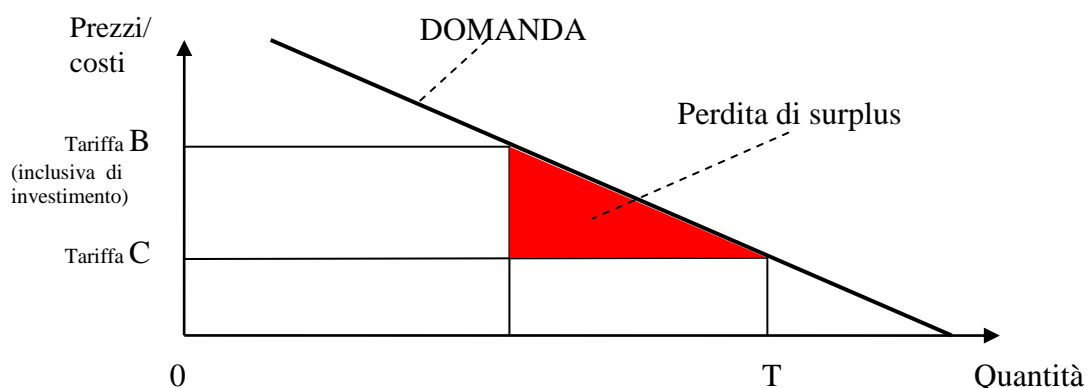
Parole chiave: tariffazione, investimenti, efficienza allocativa.

1. L'approccio canonico

Si assuma per esempio una infrastruttura di trasporto non gratuita pubblica (o privata regolata, comunque senza rendite) che, ad una tariffa unitaria C costante, non copra i costi di investimento, e abbia traffico T : è il caso attuale più frequente (cfr. grafico 1). Con una tariffa B costante, se si tende a remunerare i costi di investimento, notoriamente si genera una perdita di surplus sociale (l'area triangolare campita in rosso). Infatti si perde una quota di traffico che, se viaggiasse, genererebbe benefici sociali netti, avendo una utilità a viaggiare superiore ai costi che genera alla collettività viaggiando). Si tratta della nota preferenza, espressa anche dalla Commissione Europea, per la tariffazione ai costi marginali sociali (SMCP) rispetto a quella ai costi medi sociali (SACP).

* Autore a cui spedire la corrispondenza: Marco Ponti (marcoguidoponti@gmail.com)

Figura 1: L'approccio canonico.



2. Un approccio innovativo

La politica tariffaria SMCP (Hotelling, 1939) tuttavia, in presenza di costo opportunità marginale dei fondi pubblici (COMFP) elevato (Pearce-Nash, 1981), a sua volta determina una perdita di benessere sociale tanto più elevata quanto maggiore è tale costo-opportunità. A tariffa costante, è possibile determinarne un livello ottimo che minimizzi il totale delle perdite di surplus sopra descritte (Ponti, 1997). Tuttavia, se si discrimina differenziando le tariffe in funzione della disponibilità a pagare degli utenti, si consegue un ottimo di livello superiore, e si generano benefici sociali ulteriori, in misura proporzionale al livello di discriminazione conseguibile; schematizzando:

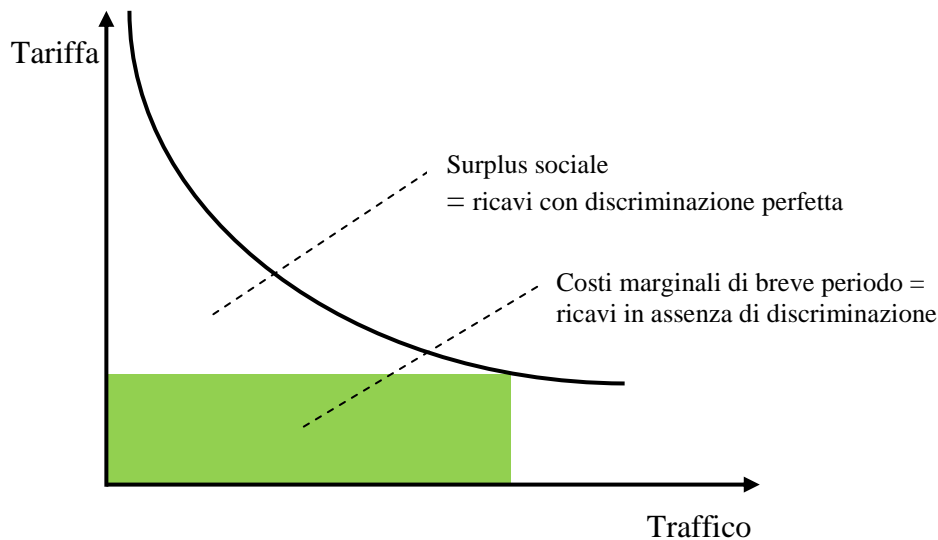
1. Si aumenterebbero i ricavi, riducendo la perdita di surplus generata dal COMFP (come si è detto), senza perdite di surplus legate alla riduzione dell'utenza, come si avrebbero in caso di semplice aumento di una tariffa unica.
2. Si possono avere importanti benefici di efficienza aggiuntivi, sul versante della domanda, dagli effetti sul surplus sociale dati dall'applicazione di tariffe efficienti per le diverse esternalità: tariffe di congestione, tariffe pigouviane per l'ambiente, ecc. nella misura in cui siano differenziate le emissioni dei diversi veicoli (non già internalizzate per via fiscale).
3. Si può avere un ruolo molto più rilevante di investitori privati, data la maggior remuneratività intrinseca degli investimenti, e per questa via ridurre il sovradimensionamento tipico delle infrastrutture pesantemente sussidiate (cfr. Flyvbjerg et al., 2003).

Il caso generale è espresso in modo intuitivo nella fig.2, dove emerge che una discriminazione perfetta della domanda estrarrebbe l'intero surplus degli utenti, massimizzando i ricavi dell'infrastruttura senza tuttavia generare perdite di surplus sociale (in assenza di esternalità).

Gli aspetti distributivi sarebbero ottimizzati in doppio modo: gli utenti a minore disponibilità a pagare pagherebbero tariffe inferiori, e l'infrastruttura sarebbe interamente a carico di chi ne gode i benefici. Qualora neppure in questo caso estremo i costi di investimento fossero recuperabili, è evidente che i benefici attualizzati sarebbero inferiori ai costi attualizzati, e l'opera determinerebbe una diminuzione di benessere sociale, a meno che questa generasse benefici esterni tali da compensare tale perdita. Non essendovi poi costi relativi a trasferimenti pubblici, ciò andrebbe ad

aumentare la redditività sociale dell'opera: infatti nel caso corrente di tariffazione non discriminante (con strategie SMCP o prossime a questa), il costo-opportunità delle risorse pubbliche dovrebbe essere incluso nei costi sociali, in funzione della strategia tariffaria che si pensa di adottare, cioè in funzione dei fondi pubblici necessari a coprire i costi di investimento.

Figura 2: Il caso teorico di riferimento.



3. Discriminazioni realistiche

Veniamo ora ad un livello più concreto, in cui ci si allontana da uno scenario di "first best" quale sostanzialmente è quello ora presentato in termini più teorici.

Il primo passo consiste nel valutare il realismo di strategie di discriminazione nelle diverse infrastrutture di trasporto. E' ovvio che in tale analisi si assume che le tariffe in ogni caso coprano i costi sociali di breve periodo generati dai veicoli (SMCP).

3.1 Infrastrutture stradali

Come detto, per le infrastrutture stradali a pedaggio occorrerebbe tener conto, in termini sia di efficienza che di equità, delle accise sui carburanti, che non sembrano oggi rispondere a nessuno di questi criteri (cfr. ISTAT per gli effetti regressivi delle accise, e Beria, Grimaldi, Ponti per i livelli attuali di internalizzazione per via fiscale). Inoltre sembra anche equo usare i ricavi da tassa di congestione per remunerare gli investimenti stradali (per il concetto di "esternalità di club" cfr. Buchanan, 1965). E tariffe di congestione differenziate nello spazio e nel tempo possono essere una prima efficace ed efficiente forma di discriminazione, in particolare tra traffici diurni e notturni.

Ma la congestione ha una dimensione statica, oltre che dinamica, e lo spazio stradale è occupato

maggiormente da veicoli di grandi dimensioni, in un rapporto circa da uno a tre, e ciò indipendentemente dal carico per asse, fattore critico per la componente dei costi di usura del

manto stradale. Una forma di discriminazione tariffaria in funzione delle dimensioni dei veicoli già esiste, ma può essere resa assai più articolata.

La seconda forma può ovviamente riguardare, come si è detto, i costi esterni ambientali e di sicurezza non già internalizzati per via fiscale. Poiché l'internalizzazione per via fiscale appare nel complesso molto elevata, sarebbe raccomandabile spostare la quota dei costi ambientali antropici (non quelli del tipo GHG dunque, che non sono spazialmente definiti), dalle accise sui carburanti ai pedaggi stradali, differenziandoli opportunamente in funzione della densità abitativa delle aree interessate. Una strada nuova in ambito urbano o periurbano per esempio è molto più costosa da realizzare che una identica in ambito agricolo, ma ha anche impatti antropici per le emissioni nocive (particolati, SO_x e NO_x ecc.), e quindi sarebbe equo ed efficiente che i veicoli che emettono maggiori quantità di queste sostanze abbiano tariffe più alte in questi ambiti.

Sembrerebbe tecnicamente complesso differenziare le tariffe come sopra suggerito (congestione ed altre esternalità non già internalizzate), ma l'evoluzione tecnologica rende perfettamente possibile forme di tariffazione "continue" differenziate, e formulate con dispositivi che le rendono facilmente percepibili all'utenza, fuori e dentro il veicolo.

3.2 Infrastrutture ferroviarie

Il modo ferroviario, al contrario di quello stradale, non ha un traffico libero, per ovvie ragioni tecniche, quindi non può presentare fenomeni di congestione se non nella forma di una domanda di capacità (cioè di tracce) superiore all'offerta. Le tracce a loro volta consentono una discriminazione molto semplice, avendo un valore nettamente differenziato nel tempo (ore di punta e di morbida) e nello spazio (tratte ferroviarie più o meno trafficate).

Ed anche la domanda presenta forti differenziazioni all'interno: le imprese ferroviarie possono avere, in un contesto liberalizzato, diverse velocità commerciali, diverse esigenze temporali e spaziali, diversi livelli di efficienza degli operatori ecc.

La soluzione è dunque semplice, e concettualmente non diversa da una tariffa di congestione molto differenziata: si discrimina in funzione della disponibilità a pagare, cioè si mettono all'asta le tracce, o si determina un tariffario analitico che consenta di servire l'intera domanda, anche quella più marginale (cioè un tariffario che simuli l'esito di un'asta). Oggi in Italia vige un tariffario di RFI che sembra rispondere ad alcuni criteri di scarsità (orari e tempi di occupazione della linea), ma che certo esenta i servizi passeggeri locali.

E per questi servizi in effetti può sorgere un'obiezione, in realtà possibile anche per i veicoli stradali addetti al trasporto pubblico: gli aspetti sociali di una tariffazione delle infrastrutture di trasporto di persone basata sulla "disponibilità a pagare". Ma in realtà il problema è facilmente superabile: i sussidi che tali servizi già ricevono esprimono una "disponibilità a pagare" collettiva invece che individuale, questo tipo di disponibilità a pagare deve estendersi a tutti i costi che la produzione di questi servizi genera alla collettività. Infatti, se fossero esentati da contribuire al costo delle infrastrutture che usano, sarebbe una forma di ulteriore sussidio occulto, che, anche in termini di trasparenza democratica, è meglio invece che sia esplicitato che non fatto cadere su altri utenti, cui non spetta certo sussidiare particolari categorie sociali.

Nel caso di ferrovie locali, metropolitane incluse, può essere anche sollevata l'obiezione degli elevati benefici da basse tariffe che si otterrebbero in alcuni casi per la riduzione della congestione e delle emissioni inquinanti indotta sulla rete viaria. Ma come sempre è meglio intervenire direttamente con tariffe di congestione ed ambientali che non sussidiando modi alternativi, e questo in special modo quando vi siano forti vincoli di spesa pubblica.

3.3 Porti e aeroporti

Il problema di discriminazione in questo caso è analogo a quello ferroviario: si tratta di infrastrutture di non libero accesso. Per gli aeroporti esiste una ampia letteratura sull'"asta degli slot", una forma di discriminazione sicuramente efficiente, nel senso che fornirebbe "segnali di scarsità" anche per gli aspetti puramente gestionali del settore, eliminando sia gli attuali *grandfather's rights* anticompetitivi, sia l'inefficiente sistema noto come *single till*, su cui non è possibile dilungarsi, ma che opera in funzione opposta a una tariffa di congestione, rendendo più economici gli aeroporti più affollati.

Anche le costose attese "in aria" che si verificano negli aeroporti congestionati in caso di perturbazioni del traffico potrebbero essere risolte mediante aste "spot" (avvengono già aste "spot" tra i passeggeri in caso di overbooking: in alcuni casi chi accetta di prendere l'aereo successivo riceve una compensazione in denaro).

Per i porti, vale invece oggi un sistema di incodamento "first come – first served", che nei porti congestionati dà luogo ad attese in rada sicuramente inefficienti. Poiché per questo modo di trasporto una rigorosa pianificazione ex-ante non sembra possibile date le caratteristiche del mercato, una discriminazione tariffaria "spot" è certo fattibile: le navi con maggior disponibilità a pagare per risparmiare tempo vengono servite per prime. Ed in effetti esiste già una casistica in cui logiche di questo tipo vengono applicate.

4. Aspetti dinamici ed intertemporali della discriminazione

Se strutture tariffarie più complesse devono essere usate per rendere maggiormente autofinanziabili gli investimenti infrastrutturali, si presentano ovviamente molte incognite sul profilo finanziario da definire ex-ante per l'investitore. Non dimentichiamo infatti che per definizione un investimento postula elevati esborsi immediati, e ritorni differiti.

Inoltre occorre ricordare che un investimento temporalmente ottimizzato di solito prevede anni iniziali di sottoutilizzo, e anni finali della sua vita tecnico/economica di congestione relativa.

Qui è probabilmente necessario un intervento pubblico atto a ridurre i rischi: una quota dei costi iniziali può comunque essere affrontata dalle casse pubbliche, che moduleranno successivamente l'assetto tariffario in modo da recuperare efficientemente la maggior quota di capitale possibile.

5. Un caso verosimile: i benefici aggiuntivi di una tariffazione discriminante per una autostrada

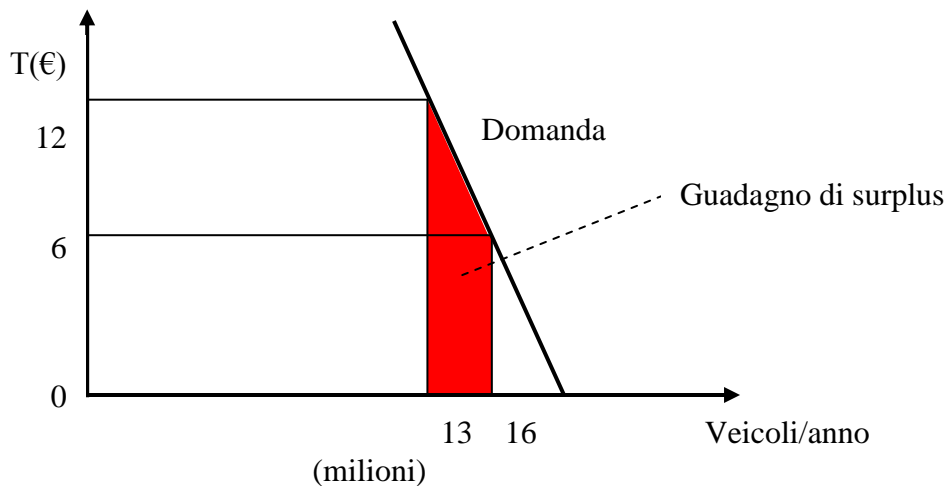
Assumiamo il caso di un investimento autostradale (che abbia superato i test di fattibilità economica), e che presenti costi finanziari di 2,5 MD€, valore verosimile per una tratta di 100 km di lunghezza. Annualizzando tali costi al saggio del 6% su 30 anni di concessione, risulta un costo finanziario annuo di circa 174 ml€ (cfr. Fig. 3).

Assumiamo ora un traffico annualizzato e omogeneizzato medio di 37.000 veicoli al giorno (valore verosimile), cioè di circa 13ml di veicoli all'anno. Assumiamo ora una tariffa unica media verosimile, che generi ricavi massimi, (cioè con $\epsilon = -1$; nel grafico la domanda è rappresentata come una retta per semplicità, quindi ϵ non è costante), e assumiamo che tale tariffa "massimizzante" sia di 12€/veicolo per l'intera tratta (0,12€/veicoloxkm). I ricavi massimi ottenibili appaiono insufficienti, risultando (13 ML veicoli x12€ = 156 ML€/anno). L'opera risulterebbe economicamente utile al benessere collettivo, ma non finanziariamente fattibile senza intervento di fondi pubblici. La collettività perderebbe l'intero surplus che l'opera potrebbe generare se fosse realizzata.

Se si riuscisse a discriminare per una parte del traffico, per la quale si dimezzasse la tariffa da 12€ a 6€ per l'intera tratta, a funzione di domanda data si avrebbero 3 ML di veicoli in più, valore di nuovo realistico (l'elasticità "implicita" risulta dell'ordine di -0,4). I ricavi aumenterebbero di 18 ML€/anno, fino a 174 ML€/anno, e l'opera diverrebbe finanziariamente fattibile, e comunque solo grazie a questa operazione, il surplus sociale aumenterebbe di $(18+9=)$ 27 ML€/anno. Ma questa osservazione consente anche di affermare che se l'opera non fosse stata neppure economicamente fattibile con una tariffa non discriminante, forse discriminando, e quindi aumentandone l'utilizzazione, lo diventava.

Se con tale discriminazione si fossero generati extraprofitti per il concessionario, ovviamente il regolatore avrebbe dovuto abbassare tutte le tariffe, aumentando ancora per questa via i benefici economici dell'opera.

Figura 3: Un caso verosimile.



Se invece fossero intervenuti (come è prassi attuale) trasferimenti pubblici tali da rendere l'opera finanziariamente fattibile, e tali da dimezzare le tariffe da 12 a 6€, ma senza discriminazione di sorta, il traffico sarebbe ugualmente salito da 13 a 16ML di veicoli/anno, come nel caso con discriminazione, e il surplus sociale sarebbe aumentato come nel caso precedente. I ricavi sarebbero tuttavia scesi a $(6 \times 16) = 96$ ML€/anno, molto inferiori ai 174 ML€/anno necessari. Lo Stato dovrebbe contribuire dunque con 78 ML€/anno perché l'opera divenga finanziariamente fattibile. Se vi è un costo opportunità marginale dei fondi pubblici (COMPF) pari a 1,3 (valore indicativo), si avrebbe una perdita di surplus sociale rispetto al caso con discriminazione di $(78 \times 0,3 =)$

23,4 ML€/anno. Una soluzione di second best rispetto alla precedente, e tanto più lontana dall'ottimo quanto più fosse stata articolata la discriminazione, cioè quanto più surplus del consumatore fosse catturabile a beneficio del surplus sociale. Se tale conclusione apparisse paradossale, occorre ricordare che il surplus sociale, nello schema neoclassico a cui ci si riferisce qui, è dato dalla differenza con segno tra disponibilità a pagare dei consumatori e costi di produzione, indipendentemente da considerazioni distributive. Ma in questo caso le considerazioni distributive appaiono avere anch'esse, come si è detto all'inizio, segno positivo: i soggetti che godono dei benefici dell'infrastruttura sono chiamati a pagarne una quota maggiore dei costi, senza accollarli ai contribuenti.

L'aumento di fattibilità sia economica che finanziaria che si ottiene discriminando poi può consentire, come abbiamo visto, di realizzare un maggior numero di opere a parità di risorse pubbliche disponibili, generando così benefici sociali anche su variabili esterne, quali l'occupazione, la congestione su altre parti delle reti, se del caso l'ambiente ecc., oltre ai già citati vantaggi distributivi, e alle maggiori possibilità di affidamento in gara con meccanismi incentivanti (project financing ecc.).

6. Conclusioni provvisorie e possibili ricerche future

Sembra emergere dalla sommaria analisi qui proposta che sia opportuno, nel settore delle infrastrutture di trasporto, mettere in atto politiche tariffarie più discriminanti possibili, in un'ottica non lontana dall'approccio di Ramsey-Boiteaux, tesa anch'essa alla minimizzazione delle perdite di surplus sociale in presenza di esigenze fiscali, in questo caso rappresentate dalla necessità di realizzare infrastrutture in presenza di stretti vincoli di bilancio. È anche il caso di osservare che se neppure estraendo con discriminazioni "fini" gran parte del surplus dei consumatori un'opera non risultasse finanziariamente fattibile, è necessario riconsiderare attentamente l'analisi economica, in quanto i benefici esterni dovrebbero risultare straordinariamente elevati rispetto a quelli degli utenti.

Né si può dimenticare che vi è un incentivo implicito nei decisori politici (un fenomeno di "cattura"), a non sottrarre surplus agli utenti, e quindi a non discriminare: gli utenti votano, e votano spesso localmente, mentre i contribuenti, cui rimane l'onere degli eventuali sussidi pubblici, soffrono di gravi asimmetrie informative (non sanno), e non sono spazialmente localizzati.

Ovviamente gli spazi di ricerca futura riguardano i costi ed i benefici di strategie alternative di discriminazione, per i diversi modi di trasporto e per le diverse tipologie infrastrutturali all'interno di ciascun modo. Qui il cammino da percorrere, anche se molto aiutato dalla disponibilità di supporti informatici a costi decrescenti per strategie tariffarie sofisticate, appare certo lungo.

Riferimenti bibliografici

Buchanan, J.M. (1965) "An Economic Theory of Clubs", *Economica*, 32(125)

Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., Rothengatter, W. (2003) *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge: Cambridge University Press.

Hotelling, H. (1939) “The relation of price to marginal costs in an optimum system”, *Econometrica*, 7(2), Aprile

Pearce, D.W., Nash, C. A. (1981) *The Social Appraisal of Projects: A Text in Cost-Benefit Analysis*, London: MacMillan Press Ltd. Ravallion and Martin

Ponti, M. (1997) *Economia pubblica*, Milano, Franco Angeli

Lecture ulteriori consigliate

Boiteux, M., 1956. “Sur le question des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire”. *Econometrica*, 24, 22-40.

Kahn Ribeiro, S., S. Kobayashi, M. Beuthe, J. Gasca, D. Greene, D. S. Lee, Y. Muromachi, P. J. Newton, S. Plotkin, D. Sperling, R. Wit, P. J. Zhou, (2007): “Transport and its Infrastructure”. In *Climate Change 2007: Mitigation*, B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds.), Cambridge University Press.

IMF, *Getting Energy Prices Right: From Principle to Practice*, July 31, 2014; *Reforming Fossil Fuel Subsidies for an Inclusive Green Economy*, April 28-29, 2014

Oum, T. H., and M. W. Tretheway, (1988). “Ramsey Pricing in the Presence of Externality Costs”. *Journal of Transport Economics and Policy*, 22(3), 307-317.

Pigou, A.C. (1920). *The Economics of Welfare*. Macmillan.

Ramsey, F. P., (1927). “A Contribution to the Theory of Taxation”. *Economic Journal*, 37, 47-61.

Sadmo, A., (1975). “Optimal Taxation in the Presence of Externalities”. *Swedish Journal of Economics*, 77(1), 86-98.

Verhoef, E., P. Nijkamp and P. Rietveld, (1995). “Second-best Regulation of Road Transport Externalities”. *Journal of Transport Economics and Policy*, 29(2), 147-167.

Victoria Transport Policy Institute, (2012). “Travel Time”. In *Transportation Cost and Benefit Analysis II*.