

Università degli Studi del Piemonte Orientale
Facoltà di Scienze M.F.N.

Corso di Laurea Specialistica in Informatica
Sistemi Avanzati e Servizi di Rete

**Studio dei meccanismi d'asta
utilizzati nella vendita delle licenze UMTS in Europa**

Relazione per il corso di Teoria dei Giochi

Guido Vicino
Anno Accademico 2005/2006

Introduzione

L'Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) è il recente standard di comunicazione mobile multimediale. Questo sistema permette ai nuovi terminali di visualizzare immagini a colori, filmati, trasmissioni video, e-commerce, musica e di effettuare video telefonate.

Questa tecnologia, conosciuta anche come “telefonia mobile di terza generazione”, ha avuto negli ultimi cinque anni un ruolo da protagonista all'interno del mercato americano ed europeo. In Italia, secondo dati ufficiali della società di comunicazione mobile Vodafone gli apparecchi di terza generazione hanno raggiunto quota 1.2 milioni su un totale di 4.35 milioni di terminali nel resto d'Europa.

L'interesse della teoria dei giochi relativamente all'argomento UMTS è legato alle aste effettuate in Europa per la cessione delle licenze sulle frequenze utilizzate da questa nuova tecnologia (tra i 1.9Ghz e i 2.2Ghz). Il 10 gennaio del 2001 l'Autorità garante per le telecomunicazioni ha proceduto all'assegnazione formale delle licenze UMTS a cinque aziende vincitrici: Andala, Ipse2000, Omnitel, Tim, Wind, per una somma complessiva di 13.815 milioni di euro.

Dal marzo del 2000 sono stati spesi nelle varie nazioni d'Europa più di 740 miliardi di euro. Nonostante questo enorme movimento di denaro c'è stata una grandissima disparità di distribuzione dei guadagni e delle offerte a livello di nazioni. Molte polemiche e accuse sono nate a causa del mal utilizzo delle aste e del mal movimento di risorse economiche, l'accusa è quella di aver danneggiato il mercato economico delle telecomunicazioni e quindi i vari stati. Indipendentemente da questo, ci interessa analizzare i vari metodi utilizzati, osservando pregi e difetti.

Questa relazione si basa principalmente sugli studi e le opinioni espresse da Paul Klemperer nel suo libro “Auctions: Theory and Practice”, in queste poche pagine cercherò di riassumere la mia comprensione delle sue teorie sull'argomento e di inserire le mie personali opinioni ed osservazioni effettuate durante l'approfondimento.

Asta inglese e asta al primo prezzo

In questo paragrafo si analizzeranno i problemi legati all'utilizzo dei classici modelli d'asta conosciuti in letteratura.

Andiamo ad introdurre brevemente i due modelli di base che sono stati utilizzati.

L'*asta inglese o ascendente* rappresenta l'idea d'asta tipicamente diffusa, cioè quella in cui il banditore a partire da un prezzo base sollecita gli acquirenti ad offerte pubbliche crescenti, quando nessuno propone un offerta maggiore si ottiene il vincitore. Il vantaggio di questo meccanismo favorisce la competizione e la maggior diffusione di informazione sul valore dell'oggetto in asta e produce teoricamente un maggior guadagno per il venditore.

Nell'*asta al primo prezzo o in busta chiusa* le offerte sono segrete (normalmente

contenute in busta), dopo che il banditore o la figura di ruolo ha raccolto tutte le offerte, queste vengono aperte e chi ha offerto il prezzo più alto si aggiudica l'oggetto. Quest'asta presenta il vantaggio di favorire meno le collusioni tra giocatori ed incentivarne l'entrata ma fornisce normalmente dei minori guadagni per il venditore.

E' interesse ora specificare quali siano i due obiettivi che vogliamo raggiungere con una buona progettazione d'asta:

- Aumentare i guadagni e il numero di offerenti
- Prevenire le collusioni e i comportamenti scorretti

Il secondo punto dev'essere trattato come un problema di progettazione e non come un qualcosa punibile dal punto di vista legale, in quanto queste forme di tutela sono spesso complesse ed inefficienti.

Si deve notare che alcuni meccanismi di segnalazione che portano alla collusione non sono ritenuti illegali, appunto perché intrinseci alla struttura d'asta, vengono quindi a far parte di problemi che vanno ad influire sulle strategie degli offerenti a discapito del venditore.

In conclusione si devono risolvere questi problemi in fase di progettazione disinteressandoci di questioni legali o politiche. Un altro aspetto importante su cui insistono gli studiosi è che non esiste un'asta "universale" ma ognuna dev'essere studiata sul caso d'applicazione.

La scelta di un'asta ascendente è quasi sempre un errore per il venditore, in quanto questa permette nei primi giri d'offerta agli offerenti di inviare segnali agli altri causando collusioni cioè associazioni tra le parti al fine di tenere basso il prezzo ed escludere alcuni partecipanti. Infatti questa tipologia d'asta punisce implicitamente chi devia da un comportamento collusivo. Un altro problema è che scoraggia gli offerenti più deboli dal partecipare all'asta, diminuendo quindi i giocatori all'interno di essa.

Klemperer mostra come esempio di collusione la vendita, effettuata dal governo tedesco nel 1999, di dieci blocchi di spettro, tramite un'asta ascendente simultanea modificata. La modifica includeva l'obbligo agli offerenti di proporre un prezzo maggiorato del 10% rispetto all'offerta precedente. La prima offerta di Mannesman fu di 18.18 milioni di marchi tedeschi per Mhz sui blocchi 1-5 e 20 milioni di marchi per Mhz sui blocchi 6-10.

Si osserverà che l'offerta successiva relativamente ai blocchi 1-5 maggiorata del 10% risulta essere circa di 20 milioni.

In questa maniera si ipotizza che si sia inviato un segnale per dividere in due parti lo spettro. Infatti T-Mobil l'unico altro acquirente credibile acquistò i blocchi 1-5 per 20 milioni di DM, non ci fu nessun'altra offerta e lo spettro fu diviso tra i due.

Altri problemi portati dall'asta inglese sono di tipo politico, cioè alcuni offerenti per paura di vincere un qualcosa ad un prezzo maggiore della valutazione comune (problema conosciuto come maledizione del vincitore) evitano l'offerta per non cadere in situazioni imbarazzanti.

La scelta di un'asta in busta chiusa come precedentemente sottolineato non presenta opportunità per inviare segnali ad altri offerenti inoltre non punisce chi non vuole coalizzarsi. L'altro vantaggio importante è che stimola la partecipazione di un maggior numero di acquirenti in quanto anche quelli più deboli vedono una possibilità di vincita. Quest'ultimo punto, visto sotto un'altra prospettiva, mostra il difetto di questo modello in cui spesso non risulta vincitore l'offerente più meritevole, creando quindi un meccanismo non efficiente.

Klemperer ha proposto un nuovo meccanismo d'asta che includerebbe i vantaggi di quelle precedentemente discusse, questo modello è l'*asta anglo-olandese*. Ipotizzando un'asta in cui sia messo in vendita un solo oggetto, si procede nella maniera ascendente in cui il prezzo sale in maniera incrementale fino a che non rimangono solo più due contendenti. A questo punto i due contendenti faranno la loro offerta in busta chiusa che dovrà essere almeno pari all'ultima offerta fatta nella fase precedente.

Questo modello verrà spesso proposto in casi che studieremo in seguito, e quindi ho preferito introdurlo ora per avere un'idea chiara di cosa si tratti.

Si procederà nell'analisi delle varie aste avvenute, mostrandone pregi e difetti.

L'asta nel Regno Unito per le licenze UMTS

La prima asta per la vendita delle licenze UMTS avvenne in Inghilterra nei mesi di marzo e aprile del 2000. Quest'asta è sicuramente quella maggiormente riuscita in Europa relativamente all'UMTS, non solo è anche forse l'asta che storicamente ha dato al venditore (in questo caso il governo britannico) il maggior risultato economico, con un record storico di ben 39 miliardi di Euro.

Il disegno del modello d'asta applicato fu studiato e preparato nel giro di tre anni, il problema principale è che originariamente erano presenti quattro licenze e sul mercato erano presenti già quattro grandi colossi della telefonia di seconda generazione:

- Cellnet (partecipata al 60% da British Telecom)
- One-2-one
- Orange
- Vodafone

L'intento era quello di evitare che nuove aziende non entrassero all'interno dell'asta per paura dei gruppi già presenti, dato che quest'ultimi oltre ad una maggiore conoscenza del mercato delle telecomunicazioni possedevano già un parco clienti e tecnologie già esistenti che potevano essere aggiornate verso quelle nuove.

Si decise quindi di utilizzare il meccanismo d'asta Anglo-Olandese in modo che la parte d'asta ascendente durasse fino ad avere cinque sopravvissuti e poi continuare con la parte d'asta in busta chiusa per distribuire le quattro licenze.

Questo meccanismo venne poi abbandonato, in quanto il governo optò per cinque licenze, e queste cinque potevano essere vendute solo ad altrettanti cinque offerenti.

In tal maniera almeno una licenza sarebbe finita nelle mani di un'azienda entrante e si sarebbero ridotti i casi di collusione in maniera drastica.

Si decise per un'asta ascendente multipla che coinvolse oltre alle quattro firme già presenti ben nove nuove aziende entranti, stabilendo appunto un guadagno totale di 39 miliardi di Euro.

I principali dubbi a sfavore dell'utilizzo di un'asta

I vari governi non scelsero subito l'utilizzo di un'asta per la vendita delle licenze in quanto diverse persone si dichiararono contrarie ad un tale meccanismo.

Principalmente il timore era che dei costi d'asta elevati avessero effetti negativi sui prezzi, quindi influissero negativamente sui consumatori.

Questo timore è errato in quanto i prezzi vengono decisi al fine di massimizzare i profitti e sono indipendenti dal prezzo pagato per l'acquisto della licenza sullo spettro. Effettivi aumenti ci sarebbero stati solo nel caso in cui al posto di una vendita il governo avesse deciso di affittare lo spettro, cioè se le varie aziende avessero dovuto pagare delle royalties annuali.

L'altro ostacolo all'uso dell'asta era posto da alcuni studiosi che proponevano di vendere le licenze tramite un "beauty contest" cioè tramite un meccanismo in cui ogni azienda doveva proporre i propri progetti inerenti allo sviluppo di tecnologie UMTS, compito poi degli studiosi del governo decidere quali erano quelle aziende meritevoli che si sarebbero aggiudicate la proprietà delle licenze.

Quest'ultima idea fu poi abbandonata in quanto si ritenne che i criteri di decisione sui vincitori erano soggettivi, sia per il motivo che era una tecnologia ancora poco conosciuta, sia perché facilmente sfruttabili per rendiconti personali.

Obbiettivi d'asta e numero di licenze

Dopo aver deciso di utilizzare un'asta per la vendita dello spettro, il governo inglese stabilì gli obiettivi base che dovevano essere raggiunti tramite essa:

- Assegnare lo spettro in maniera efficiente e in parte ad aziende entranti
- Promuovere la competizione tra aziende presenti e non sul mercato
- Comprendere quale fosse il pieno valore economico dello spettro

Fissati questi punti il problema era decidere quante licenze assegnare e in quanti blocchi dividere lo spettro totale. Ci si interrogava se il parcellizzare lo spettro in piccoli blocchi o in grandi blocchi continui poteva migliorare i guadagni o peggiorarli.

Come già detto si decise inizialmente per quattro licenze ed infine per cinque. Stabilito questo non rimaneva altro che progettare il meccanismo d'asta da utilizzare.

Asta multipla simultanea

Lo spettro disponibile venne diviso per motivi di standard UMTS in questa maniera:

- *Licenza A*: 2x15 Mhz di paired spectrum + 5 Mhz di unpaired spectrum
- *Licenza B*: 2x15 Mhz di paired spectrum

- *Licenze C, D, E: 2x10 Mhz di paired spectrum + 5 Mhz di unpaired spectrum*

La prima licenza doveva essere solamente acquistabile da parte delle nuove aziende entranti, in modo che le due licenze con spettro maggiore (A, B) venissero spartite tra i nuovi entrati e colossi già presenti sul mercato.

Tramite questa divisione non c'era più bisogno di una fase di asta in busta chiusa per assicurare una partecipazione numerosa all'asta, in quanto anche i partecipanti più deboli potevano avere una speranza di vincita.

Si descriva ora il meccanismo d'asta e le regole che i partecipanti dovevano seguire.

Innanzitutto l'asta si componeva di turni multipli di offerte simultanee, in cui al primo giro ogni offerente doveva fare la sua offerta su una sola licenza a sua scelta.

Dopo il primo giro ogni partecipante doveva mostrarsi "attivo" per non essere escluso al round successivo. Per mostrarsi attivo un partecipante doveva detenere l'attuale offerta massima su una licenza, oppure rialzare di un incremento minimo su un'altra. L'offerente che attualmente detiene l'offerta massima per una licenza non può rialzarla e non può ritirarsi.

Alla fine di ogni turno tutte le offerte vengono rivelate, viene determinato l'attuale capolista per una licenza ed infine vengono stabiliti gli incrementi minimi per il prossimo turno.

L'asta si conclude quando rimangono solo più cinque offerenti, a questo punto vengono assegnate le cinque licenze.

I vantaggi di questo modello sono diversi, come prima cosa vediamo che distribuisce le offerte non soltanto sulle licenze più grandi (A,B) ma anche sulle rimanenti, in maniera da distribuire utilmente le risorse monetarie. I vantaggi principali però sono altri due.

In primo luogo questo modello semplifica le strategie degli offerenti, ad esempio rilassando il problema ed ipotizzando che ogni giocatore abbia delle valutazioni private(personali) sulle licenze la mossa di ogni offerente è semplice. Si deve semplicemente fare l'offerta che massimizzerebbe il proprio profitto nel caso fosse l'ultima offerta possibile, limitando il caso d'analisi al presente.

Un offerente quindi non dovrebbe proporre mai di più dell'incremento minimo e scegliere la licenza con la maggiore differenza tra offerta minima richiesta e tra valutazione privata della porzione di spettro.

In generale però le cose si fanno leggermente più complesse in quanto il partecipante dovrà aggiustare le sue valutazioni per le licenze se la precedente offerta di un rivale scuote la sua confidenza del caso d'affare a cui si interessa. Inoltre la partecipazione all'asta non è gratuita, ma si stabilisce una certa quota minima di partecipazione, che può essere ritenuta irrilevante.

L'ultimo aspetto positivo che bisogna osservare è quello dell'efficienza, sempre nel caso(semplificato) che gli offerenti abbiano una valutazione privata, e che non siano limitati da problemi di budget. I prezzi alla fine dell'asta corrispondono ai prezzi minimi che ognuno(vincitori e perdenti) avrebbero speso per aggiudicarsi una precisa licenza. Ossia nessuna ri-allocazione delle licenze tra gli offerenti, dati i prezzi,

alzerebbe il surplus del singolo offerente.

Riflessioni sul caso britannico

Quest'asta ha avuto successo in parte per il modello d'asta che ben si adeguava alla situazione locale, ma a parer mio anche in parte al fatto che le aziende interessate non erano preparate ad un simile meccanismo. E' facile vedere dai casi che verranno esposti in seguito che lo stesso modello poteva essere facilmente sfruttabile a vantaggio delle aziende già presenti. La decisione di un modello di asta anglo-olandese avrebbe a parer mio rappresentato, indipendentemente dal successo comunque ottenuto, una scelta più sicura. E' importante notare che nonostante non si sia accennato a tali eventi, erano presenti associazioni esterne all'asta tra alcuni colossi, e che queste ultime fortunatamente non hanno modificato il successo di quest'ultima, cosa che poi è avvenuta negli altri casi europei.

L'asta nei Paesi Bassi

Solo quattro mesi dopo, lo sfondo su cui si svolge la vendita di licenze nei Paesi Bassi è simile a quella nel Regno Unito e il governo si ispirerà appunto ad essa per il disegno d'asta. Infatti anche qui erano presenti cinque possibili candidati per cinque licenze disponibili. Non vi fu purtroppo lo stesso successo, i nuovi entranti riconoscendo la loro posizione di inferiorità fecero dei contratti con i colossi, permettendo la partecipazione ad aziende quali Deutsche Telekom, DoCoMo e Hutchinson, in questa maniera il disegno d'asta si rivelò non funzionale. L'unico nuovo entrante partecipante all'asta fu Versatel che dovette però fermarsi nelle offerte dopo aver ricevuto delle minacce legali dal colosso Telfort. Versatel nonostante ripetute appelli al governo, non venne ascoltata perché quest'ultimo voleva evitare perdite di contanti e quindi si decise di non sospendere l'asta. Il risultato fu insoddisfacente ed il governo olandese ottenne un guadagno di soltanto 3 miliardi di Euro, rispetto ai 10 pronosticati dopo aver osservato l'asta britannica.

Probabilmente l'utilizzo di un'asta anglo-olandese avrebbe permesso ad altri entranti, oltre a Versatel, di partecipare all'asta, e di evitare patti ed alleanze prima dell'inizio della stessa. Sei mesi dopo il parlamento olandese iniziò un'indagine per investigare sull'intero processo d'asta.

L'asta in Italia ed in Svizzera

Dopo l'esempio da evitare fornito dai Paesi bassi nell'ottobre del 2000 in Italia non si riuscì comunque ad evitare un insuccesso simile. Ispirandosi al modello inglese si decise di aggiungere la regola che non ci potevano essere più licenze che offerenti già presenti sul mercato, e che quindi probabilmente il numero di licenze si sarebbe dovuto ridurre. Questa soluzione si rivelò troppo ottimistica e i vari colossi consci delle aste precedenti intimorirono l'entrata di altre aziende, riducendo il numero di partecipanti a sette, di cui sei potenziali entranti (per sei licenze) e solo un esterno (Blu) che venne alla fine escluso. Il risultato fu di 14 miliardi di euro rispetto ai 25 miliardi che si erano pronosticati.

Questo errore italiano si sarebbe potuto facilmente evitare con un maggiore tempo speso nella progettazione del disegno d'asta, inoltre questo secondo fallimento mostrò chiaramente come il modello precedentemente utilizzato non era realmente robusto.

La Svizzera nel periodo di novembre e dicembre emulando nuovamente l'asta britannica ottenne il peggiore risultato di tutti.

Gli errori svizzeri furono diversi oltre al cattivo disegno d'asta, infatti si permise all'ultimo minuto di fare delle offerte congiunte, cosa che permise in pratica di legalizzare le collusioni. I nove offerenti si ridussero immediatamente a quattro offerenti per le quattro licenze disponibili.

L'ultimo errore fu quello di non aver fissato un prezzo di riserva abbastanza alto, e nonostante si cercò di rimandare l'asta di un mese per cambiare le regole, ci furono ricorsi da parte delle aziende che obbligarono a svolgere il tutto in maniera immutata.

Aste ascendenti a prezzo variabile: Germania e Austria

In Germania si optò per un modello diverso da quelli precedenti, in cui la dimensione delle licenze non era pre-determinata ma decisa dagli offerenti. Si misero in asta venti blocchi di spettro dai quali gli offerenti dovevano creare licenze di due o tre blocchi.

Ad esempio quattro aziende potevano vincere licenze da tre blocchi, oppure sei aziende potevano vincere licenze da due blocchi. Questi venti blocchi vennero venduti in un'asta simultanea ascendente simile a quella vista nei casi precedenti.

L'obiettivo di questo modello era far vincere gli offerenti che avevano a disposizione maggiore informazione sulla nuova tecnologia, questo per colmare l'asimmetria d'informazione del governo.

Quello che però non convinse è che si poteva decidere precedentemente come dividere le licenze, osservando i risultati delle tre aste già svolte, evitando di dare troppo potere decisionale ai partecipanti.

Tale meccanismo permetteva inoltre collusioni e associazioni tra alcune aziende entranti che però analogamente alla questione olandese non furono punite per evitare di perdere ulteriormente guadagni.

Nonostante questi difetti e diversi comportamenti di segnalazione sospetta da parte delle parti, il guadagno fu piuttosto alto circa il 94% del risultato inglese,

probabilmente a causa del meccanismo più complesso che confuse le strategie dei partecipanti.

L'Austria decise di accodarsi al modello tedesco, ma il risultato mostrò tutta l'inadeguatezza di un adattamento così grossolano, in quanto ci furono solo sei partecipanti per i venti blocchi di spettro. Il risultato fu appena un sesto del guadagno tedesco a causa dello stesso errore svizzero di fissare un prezzo di riserva ridicolmente basso.

Le aste del 2001: Belgio, Grecia e Danimarca

Nelle prime due nazioni le cose si svolsero in maniera più semplice a causa dello scarso interesse che le aziende prestavano per esse.

In Belgio la presenza di Belgacom's Proximus, un solo grosso colosso possedente ben due terzi dell'intero mercato mobile esistente, intimidì l'entrata di nuove aziende.

In Grecia, regione meno ricca, non si ebbe interesse a fissare un adeguato prezzo di riserva in quanto le aziende stavano ancora consolidando il mercato telefonico di seconda generazione e non erano interessate alle nuove proposte dell'UMTS.

Il caso veramente interessante del 2001 fu la Danimarca che oltre a trovarsi in una situazione in cui le valutazioni erano tenute basse, fu l'unica ad imparare dagli errori delle aste precedenti. Ci furono sempre quattro licenze vendute ma si optò per l'utilizzo di un'asta a busta chiusa per permettere alle aziende entranti più deboli di fare le loro offerte. Il risultato fu ottimo attraendo delle offerte serie dalle nuove aziende entranti ed ottenendo un guadagno di 95 euro pro capite, ben il doppio di quello che ci si aspettava.

Riflessioni conclusive

In generale gli unici esempi che hanno avuto successo sono stati quelli applicati la prima volta, come Inghilterra e Germania, dove nel primo caso la situazione favorevole e la novità hanno aiutato al buon esito della vendita, mentre nel secondo caso gli offerenti non hanno saputo sfruttare le falle del sistema d'asta.

Le cause principali degli insuccessi sono state principalmente il non effettuare studi approfonditi e la sequenzialità delle vendite che ha ridotto l'interesse delle varie aziende ad entrare.

L'altro grosso problema è stato il disinteresse nel creare un modello preciso per la situazione presente all'interno delle varie nazioni, ma ci si è soltanto limitati a seguire e ad imitare i modelli precedenti.

La questione che mi ha realmente stupito è che in molti esempi non si è cercato di imparare dagli errori visti nelle altre vendite e non ci si è applicati per impiegare maggior tempo per un modello funzionante come quello proposto da Klemperer.

Bibliografia

- Paul Klemperer, Auctions: Theory and Practice, Princeton University Press 2004.
- Paul Klemperer, “How (Not) to Run Auctions: the European 3G Telecom Auctions ”, European Economic Review 2002.
- Paul Klemperer, The wrong culprit for telecom trouble, Financial Times, 26/11/2002.
- Paul Klemperer, “The Biggest Auction Ever: the Sale of the British 3G Telecom Licenses”, Economic Journal 2002.
- Vijay Krishna, Auction Theory, Elsevier 2002.