

UNIVERSITÀ DELLA VALLE D'AOSTA
UNIVERSITÉ DE LA VALLÉE D'AOSTE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E POLITICHE
DÉPARTEMENTS DES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET POLITIQUES

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELL'ECONOMIA E DELLA GESTIONE
AZIENDALE

ANNO ACCADEMICO
2019/2020

**“Il mercato della telefonia mobile: un modello di competizione con operatori
virtuali”**

DOCENTE 1° relatore: Prof. Marco Alderighi
DOCENTE 2° relatore: Prof. Christophe Feder

STUDENTE: Lorenzo Sciarpa
MATRICOLA: 17 C05 554

INDICE

INTRODUZIONE	3
1 RASSEGNA DELLA LETTERATURA	5
1.1 MINIMA E MASSIMA DIFFERENZIAZIONE.....	5
1.2 I BENEFICI DELLA COMPETIZIONE	7
1.3 BRAND PROLIFERATION E ENTRY DETERRENCE	10
1.4 PREDATORY PRICING.....	11
2 IL MERCATO DELLA TELEFONIA MOBILE IN ITALIA	14
2.1 LA STORIA DELLA TELEFONIA IN ITALIA.....	14
2.2 LE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI OPERATORI.....	15
2.3 VODAFONE ITALIA E HO. MOBILE	16
2.4 ILIAD ITALIA.....	17
2.5 PANORAMICA DEL MERCATO DI RETE MOBILE ITALIANO	18
3 MODELLO DI COMPETIZIONE	28
3.1 VODAFONE vs ILIAD	29
3.2 VODAFONE vs HO. MOBILE vs ILIAD.....	31
3.3 VODAFONE E HO. MOBILE vs ILIAD	35
3.4 LA SCELTA LOCALIZZATIVA DI HO. MOBILE	37
3.5 LA SCELTA LOCALIZZATIVA DI HO. MOBILE IN PRESENZA DI UNDERCUT	41
4 CONCLUSIONI	45
5 RIFERIMENTI	47

Introduzione

Il mercato della telefonia mobile in Italia da qualche anno a questa parte, sta registrando drastici cambiamenti sia in termini di prodotti offerti ai consumatori sia in termini di prezzo. È sufficiente pensare che fino al 2018 i principali operatori telefonici, possessori della rete, all'interno del territorio italiano erano Vodafone Italia, TIM, Wind e Tre, ai quali si appoggiavano alcuni operatori virtuali. Il 31 dicembre 2016 vi fu una fusione che diede vita ad un nuovo operatore, denominato WindTre. Pertanto, come emerge dal documento “Osservatorio sulle telecomunicazioni n. 3 del 2017” (pagina 8)¹, il mercato era spartito in gran parte tra questi tre operatori di rete mobile. Infatti WindTre, Vodafone e Tim detenevano più del 90% del mercato, vantando circa il 30% ciascuno, in termini di Sim complessive.

Tuttavia a maggio del 2018 si registra l'ingresso di Iliad Italia S.p.A. nel mercato italiano. Le peculiarità di questa compagnia appartenente al gruppo francese Iliad, che consistono nell'offerta di rete mobile proposta ai consumatori e nel prezzo, nettamente inferiore rispetto a quello proposto dagli altri *Mobile Network Operator (MNO)*², hanno permesso a Iliad Italia S.p.A. di raggiungere il primo milione di clienti in meno di due mesi³. La novità è rappresentata dal fatto che il gruppo francese si è imposto nel mercato italiano della telefonia mobile con un'offerta costituita da 30 GB di Internet, minuti ed SMS illimitati a 5,99 €/mese e nessun costo aggiuntivo nascosto; Vodafone, ad esempio, mette a disposizione una promozione, tra quelle meno onerose, comprendente 60 GB quasi triplicando il prezzo.

Inoltre, occorre considerare che Iliad Italia S.p.A. sta implementando la propria rete, avviandosi verso una trasformazione da operatore virtuale ad operatore possessore della rete; tale operazione potrebbe rappresentare una seria minaccia per gli operatori italiani tradizionali, in termini di numero di clienti, profitti e quote di mercato.

Facendo un piccolo passo avanti, a giugno del 2018 il settore della telefonia mobile italiano subisce un ulteriore cambiamento grazie all'ingresso di ho. Mobile, operatore low cost di Vodafone Italia. Si può ipotizzare che tale strategia sia propriamente una mossa in risposta all'entrata di Iliad nel mercato italiano. Sono esattamente questi due avvenimenti, l'ingresso di Iliad e della sussidiaria di Vodafone Italia, che costituiscono la principale fonte d'ispirazione della ricerca; si vuole infatti cercare di spiegare, attraverso un'estensione del modello di

¹ <https://www.mondomobileweb.it/wp-content/uploads/2017/10/OsservatorioAGCOM-032017.pdf>

² Si fa riferimento a Vodafone, TIM, Wind Tre ed ora anche ad Iliad Italia.

³ https://www.agi.it/economia/iliad_intervista_benedetto_levi_simbox-4196714/news/2018-07-25/

competizione alla Hotelling (1929), ciò che è avvenuto nel mercato italiano della telefonia mobile, ipotizzando che l'ingresso di ho. Mobile possa essere utilizzato da Vodafone Italia come protezione dall'ingresso di altri operatori aggressivi. La novità introdotta da questo progetto di tesi consiste nell'inserire sul mercato una nuova impresa per valutarne i potenziali benefici, e non soffermandosi soltanto ad una situazione di duopolio⁴. Questa nuova impresa, ho. Mobile, non rappresenterà una vera e propria minaccia per l'operatore storico, essendo direttamente controllata da Vodafone Italia, ma verrà percepita dai consumatori come un'ulteriore alternativa di scelta per la fruizione dei servizi di rete mobile. Inoltre, si dimostrerà che una diversa gestione della sussidiaria si rifletterà sulle performance degli operatori in competizione.

Il progetto di tesi si articolerà in quattro sezioni. Vi sarà dapprima una rassegna della letteratura, utile ad inquadrare l'elaborato. Successivamente si procederà attraverso la descrizione dello sviluppo storico del settore della telefonia mobile in Italia, per poi collegarsi alle differenti tipologie di operatori nelle telecomunicazioni (differenze tra *Mobile Network Operator* e *Mobile Virtual Network Operator*⁵); verrà successivamente presentata la storia delle compagnie telefoniche (Vodafone Italia, ho. Mobile e Iliad Italia). La seconda sezione si concluderà con una panoramica del mercato italiano della telefonia mobile. Il terzo capitolo sarà dedicato al modello di competizione alla Hotelling e alla relativa analisi descrittiva. Infine, la sezione conclusiva riassumerà i principali risultati ottenuti attraverso il modello, per poi lasciare spazio ad una breve riflessione sui settori che ne consentono un'analogica applicazione, al fine di valutare gli impatti dell'utilizzo di una società sussidiaria.

⁴ Per semplicità si partirà dall'analisi di una situazione di duopolio, considerando soltanto l'impresa Iliad in competizione con Vodafone, data l'esistenza di quote di mercato molto simili fra i tre operatori storici.

⁵ Identificati dall'acronimo MVNO. Ne è un esempio ho. Mobile.

1 Rassegna della letteratura

Il modello oggetto di questo elaborato, come anticipato nella sezione precedente, sfrutta alcune assunzioni alla base del modello di differenziazione orizzontale alla Hotelling (1929). Risulta a tal proposito necessario introdurre alcune tematiche collegate con quanto verrà presentato più avanti. La rassegna della letteratura verrà dunque articolata in quattro sezioni.

In primo luogo, si tratterà brevemente il tema della minima o massima differenziazione; in secondo luogo, si analizzeranno i benefici della competizione tra imprese, sia in termini di surplus per il consumatore sia in termini di welfare o benessere collettivo derivanti da un potenziale incremento del livello di innovazione e specializzazione. Il passaggio successivo consisterà nella discussione di temi quali l'*entry deterrence strategy* e la *brand proliferation*. Infine, verrà affrontato il tema relativo al *predatory pricing*.

1.1 Minima e massima differenziazione

Lo statistico statunitense Harold Hotelling, nel suo elaborato risalente al 1929, rappresentò il mercato attraverso un segmento, sul quale si ipotizzava che i consumatori fossero distribuiti uniformemente. Il modello di Hotelling rappresenta una situazione di duopolio, infatti nel mercato appena descritto si andranno a posizionare, più precisamente alle estremità, due imprese in competizione tra loro. Le suddette imprese offrono al mercato due prodotti omogenei, per cui i consumatori decideranno presso chi acquistare tenendo conto del loro posizionamento all'interno del mercato, rispetto a quello dei venditori. È bene precisare che oltre al cosiddetto *mill price* o prezzo di fabbrica i clienti devono fronteggiare dei costi di trasporto, proporzionali alla distanza dall'impresa. Tale modello venne articolato come un gioco a due stadi: nel primo le imprese decidono simultaneamente dove localizzarsi, mentre nel secondo vi è una competizione nei prezzi alla Bertrand. L'autore ha mostrato che il primo venditore, al fine di guadagnare una maggiore quota di mercato deciderà di avvicinarsi al centro del segmento e, in risposta a tale comportamento, anche il secondo venditore lo seguirà; questa situazione culmina con l'agglomerazione delle imprese duopoliste al centro del segmento, l'una vicina all'altra, con lo scopo di ottenere la *market share* maggiore e dividendo il mercato in

due, sempre mantenendo un prezzo di vendita superiore ai costi marginali⁶. Questo risultato prende il nome di principio della minima differenziazione.

Al contrario D'Aspremont, Gabszewick e Thisse (1979), consideravano il principio di minima differenziazione formulato da Hotelling non valido, affermando che non è possibile motivare la tendenza all'agglomerazione al centro del mercato. La ragione consiste nel fatto che non può esistere una soluzione di prezzi di equilibrio, a meno che i competitor non siano sufficientemente distanti tra loro. Gli autori giunsero dunque alla conclusione che le due imprese duopoliste non si sarebbero agglomerate al centro del mercato, bensì avrebbero deciso di allontanarsi il più possibile l'una dall'altra con l'intento di rilassare la competizione sui prezzi. D'Aspremont, Gabszewick e Thisse evidenziarono il fatto che molti risultati derivati dal lavoro di Hotelling andrebbero attentamente riesaminati prima di darli per scontati. Infatti, anche se il modello di Hotelling ha evidenziato il contrario, la differenziazione deve essere intuitivamente una componente importante della concorrenza oligopolistica. Si pose dunque l'accento sul principio della massima differenziazione.

Esistono, tuttavia, visioni in contrasto con il suddetto principio. Dal momento che non sempre tutte le imprese in competizione sono situate esattamente al centro del mercato, non sempre si giunge alla minima differenziazione, e se i giocatori sono "miopi e adattivi" è possibile osservare risultati che si conformano in maniera piuttosto precisa (ma non identica) al principio della minima differenziazione (Hanaki, Tanimura e Vriend, 2017).

Successivamente, Böckem (1994) dimostrò che il modello sopra citato non ha prodotto risultati solidi. L'autrice sostiene che in un modello con prodotti differenziati orizzontalmente esistono due forze che portano all'equilibrio. Nel modello di Hotelling in cui i prezzi sono dati, esiste la tendenza a scegliere una localizzazione che minimizzi i costi di trasporto dei consumatori e per tale ragione si giunge all'agglomerazione nel centro del mercato. Secondo un diverso punto di vista, l'agglomerazione conduce ad una più intensa concorrenza sui prezzi. Le aziende scelgono pertanto le loro sedi il più possibile distanziate l'una dall'altra al fine di rendere meno aggressiva la competizione sui prezzi. Il predominio di questo effetto di "non-agglomerazione" porta alla massima differenziazione del modello di D'Aspremont, Gabszewick e Thisse. Introducendo

⁶ Il modello di Bertrand è analogo a quello di Hotelling con costi di trasporto nulli: se si verificasse una situazione di questo tipo i consumatori si rivolgerebbero all'impresa che offre ad un prezzo minore, portando il prezzo di equilibrio a livello del costo marginale (Cabral, 2018).

un'opzione esterna nella scelta dei prodotti da parte dei consumatori, questo compromesso viene modificato e le aziende non scelgono più la massima differenziazione.

Seppur non verranno presi in considerazione per questo elaborato, i costi di localizzazione hanno un ruolo fondamentale riguardo alle scelte di minima o massima differenziazione. Nella prima fase di un gioco a due stadi con tre concorrenti, se i costi di localizzazione sono costanti o più costosi nel centro, si conferma il risultato della massima differenziazione. Viceversa Patri e Sacco (2017) dimostrano che quando la periferia è più costosa le aziende tendono a spostarsi verso il centro.

Sebbene si consideri il fatto che alcuni consumatori potrebbero decidere di non acquistare, Pazgal, Soberman e Thomadsen (2015) dimostrano che esiste un equilibrio di localizzazione in strategia pura nel quale le aziende sono moderatamente differenziate ed “il mercato è coperto”⁷. Pertanto, in equilibrio, tutti i consumatori alla fine acquistano il prodotto. Tuttavia, la possibilità che possa esistere un'opzione di “non acquisto” fa sì che le aziende modifichino la loro ubicazione e le strategie di prezzo, ottenendo un equilibrio derivante in parte dalla volontà di massimizzare la differenziazione⁸, e in parte dal desiderio di ampliare la *market share*⁹.

1.2 I benefici della competizione

Per trattare in maniera esaustiva i benefici derivanti dalla competizione è necessario introdurre brevemente la perdita di benessere sociale causata dal passaggio da una situazione di concorrenza perfetta al monopolio. In concorrenza perfetta esiste un numero di imprese molto elevato, tendente a infinito, che producono un bene omogeneo. Il mercato è caratterizzato da libertà di entrata e uscita e si suppone l'esistenza di perfetta informazione, nel senso che le imprese conoscono la domanda, le preferenze dei consumatori, i prezzi e la tecnologia utilizzata; lo stesso vale per i consumatori. Il meccanismo della concorrenza perfetta porta ad una quantità di equilibrio ottima, corrispondente ad un prezzo ottimo, che eguaglia la domanda e l'offerta nel mercato. Le imprese devono infatti proporre un prezzo che sia pari al costo marginale e al minimo costo medio possibile; i consumatori pagano dunque il prezzo più basso

⁷ Si tratta di una traduzione dell'espressione anglosassone “*covered market*”, che indica una situazione in cui tutti i consumatori sceglieranno di acquistare da almeno una delle imprese presenti sul mercato, tenendo conto dei prezzi e dei costi di trasporto.

⁸ Secondo il principio della massima differenziazione le imprese tendono ad allontanarsi per ridurre il livello di concorrenza.

⁹ Tale desiderio può essere interpretato come una forza che spinge le imprese ad agglomerarsi.

possibile. Quanto appena detto ha delle implicazioni in termini di benessere sociale, inteso come il guadagno derivante dalla partecipazione agli scambi di mercato, e rappresentato dalla somma del surplus dei consumatori e del surplus dei produttori. Tale surplus sociale, in condizioni di concorrenza perfetta, raggiunge il suo valore più elevato, dimostrato dal fatto che il prezzo corrispondente al costo marginale è il più basso possibile.

Tuttavia, nel caso di un mercato non perfettamente concorrenziale, ad esempio in monopolio, i produttori sceglieranno di applicare un prezzo, maggiore del costo marginale, tale per cui si determinerà il profitto massimo dell'impresa. Pertanto il fatto che l'impresa non produca la quantità ottimale e venda ad un prezzo superiore al costo marginale per massimizzare il proprio profitto, e dunque non il benessere, determinerà un'importante perdita di surplus per i consumatori. L'aspetto fondamentale di questa discussione introduttiva è che l'area di surplus persa, trattandosi di perdita secca, non viene interamente trasferita ai produttori e si giungerà ad una situazione di minor benessere complessivo. Infine, dal momento che nella realtà non esistono mercati in concorrenza perfetta e le imprese applicano un prezzo superiore al costo marginale, ci si troverà costantemente in una situazione di inefficienza nell'uso delle risorse.

De Langen e Pallis (2006) trattano i benefici che derivano dalla concorrenza intra-portuale. Dall'articolo emerge che la competizione è ampiamente considerata vantaggiosa per le economie locali e nazionali, per i consumatori e per le imprese esportatrici per due principali ragioni. In primo luogo la competizione riduce il rischio che vengano ad instaurarsi dinamiche di fissazione dei prezzi tipiche del monopolio, il che è di rilevanza per il benessere dei consumatori. In secondo luogo “la concorrenza all'interno del porto¹⁰ favorisce la specializzazione (Baptista, 2000), l'innovazione e la diversità. Si tratta di una concorrenza a parità di condizioni (le curve dei costi sono simili e stesso regolamento per i concorrenti) [...]. In un tale ambiente competitivo è più probabile che la specializzazione dei prodotti e dei servizi sia maggiore rispetto a quando i concorrenti operano in un ambiente diverso. Questo argomento può essere collegato al lavoro di Hotelling (1929) che sostiene che la concorrenza tra servizi forniti in scelte localizzative diverse è oligopolistica a causa dell'importanza dei costi di trasporto. Inoltre la località stessa è una fonte di specializzazione”. L'autrice conclude che la concorrenza tra diversi fornitori di prodotti e/o servizi portuali promuove l'imprenditorialità e la creatività e questo garantisce l'introduzione e la diffusione di innovazioni; in tal modo le

¹⁰ In questo elaborato può essere inteso come mercato della telefonia mobile.

imprese concorrenti mirano costantemente a migliorare i servizi offerti ai loro clienti (De Langen e Pallis, 2006).

Secondo un articolo più recente, il benessere sociale in esame potrebbe essere ad un livello elevato anche nel caso in cui le imprese ignorino le preferenze dei consumatori. Infatti, in un mercato composto da due attori in competizione, se le scelte localizzative non si sovrappongono, l'equilibrio è indipendente dalle preferenze dei consumatori. In questo caso le aziende basano la loro posizione soltanto tenendo conto della strategia del concorrente; ma anche in una situazione analoga a quella appena descritta il benessere tende ad essere elevato (Buechel e Klein, 2016).

Inoltre, in un mercato in cui i prezzi sono regolamentati, quando si verifica l'ingresso di un provider di servizi privato, e si giunge dunque ad una situazione di duopolio, è possibile ottenere un benessere sociale più alto rispetto a quello che si avrebbe in monopolio; tuttavia, tale benessere sociale dipende dal budget del regolatore. In altri termini, se il budget è ampio, il benessere sociale è più alto in un duopolio, quando esistono condizioni che garantiscono un ingresso ottimale. Al contrario se il budget è ridotto, i livelli di qualità in un duopolio rispecchiano il livello di qualità in un monopolio, per cui l'ingresso di un competitor non migliora il benessere della collettività (Burkhard Hehenkamp e Oddvar M. Kaarbøe, 2020). Quanto appena esposto può valere anche all'interno del mercato delle telecomunicazioni: essendoci maggiore competizione, e avendo gli operatori un budget (inteso come ammontare di risorse investibili) consistente, gli attori presenti sul mercato sono stimolati a creare servizi che possano soddisfare nel migliore dei modi le esigenze dei consumatori.

Esistono, tuttavia, opinioni differenti riguardo alle reali opportunità di incremento del benessere sociale derivante da un aumento del livello di competizione. È stato studiato come l'ingresso di imprese *nonbranded* incida sul benessere sociale delle imprese *branded* già presenti sul mercato ed è stato dimostrato che un'azione di questo tipo potrebbe avere dei risvolti negativi sul surplus totale e sul surplus dei consumatori, a causa dei prezzi elevati dei prodotti di marca (Pan, 2020). Se si aggiungono restrizioni sulla localizzazione in un mercato lineare si ottiene un benessere dei consumatori inferiore rispetto al modello senza restrizioni, perché se da un lato si riducono i costi di trasporto, dall'altro le imprese aumenteranno i prezzi modificando le proprie strategie di localizzazione (Toshihiro Matsumura e Noriaki Matsushima, 2011).

Un maggiore o minore livello di concorrenza in un mercato oligopolistico ha senz'altro un impatto considerevole sui prezzi, sul welfare collettivo ma anche sull'offerta di prodotti.

Possono esistere situazioni, come ad esempio nel mercato statunitense degli smartphone, in cui è lecito domandarsi se vi è un numero eccessivo, o troppo basso, di prodotti. Rispetto a questa tematica è stato condotto uno studio il quale ha evidenziato che se il livello di competizione è piuttosto basso, si innesca un meccanismo che porta alla riduzione del numero e della varietà dei prodotti, il che conduce ad un peggioramento del benessere dei consumatori e del benessere complessivo (Fan e Yang, 2020).

1.3 Brand proliferation e entry deterrence

La deterrenza strategica all'ingresso, o *entry deterrence strategy*, è definita come una qualsiasi azione posta in essere da un'impresa esistente in un particolare mercato che scoraggia i potenziali nuovi operatori dall'entrare in concorrenza in tale mercato. Ne sono un esempio la differenziazione dei prodotti e il *predatory pricing*. Il *Collins dictionary of economics* fornisce la seguente definizione di *brand proliferation*: “la proliferazione dei marchi consiste nell’aumento del numero di marchi di un particolare prodotto e si verifica principalmente nei mercati oligopolistici, dove la competizione è incentrata sulle strategie di differenziazione del prodotto, e viene utilizzata soprattutto come mezzo di segmentazione del mercato”. Per tale ragione la proliferazione del brand può essere considerata una strategia di *entry deterrence*. Tabuchi (2012), in linea con quanto affermato nella definizione di *brand proliferation*, sostiene che le aziende tendono a non creare altri marchi nel caso in cui facciano parte di un duopolio, ma soltanto se si trovano a competere con due o più imprese, pertanto soltanto in situazioni di oligopolio.

Giacomo Bonanno (1987) riesamina la nozione di proliferazione del prodotto e verifica il potenziale utilizzo di forme più redditizie di deterrenza all'ingresso. Il risultato principale è che applicare strategie di deterrenza all'ingresso è ottimo per le imprese che tentano di difendere le proprie *market share* e i propri profitti, tuttavia non è necessario che l'*entry deterrence* sia ottenuta attraverso la proliferazione dei prodotti o del marchio stesso.

William P. Putsis (1997) evidenzia che “l'impatto della proliferazione del marchio sul comportamento dei prezzi di mercato è multidimensionale. In primo luogo, un aumento del numero di marchi aumenta la capacità dei marchi nazionali di aumentare i prezzi. In secondo luogo, l'efficacia di una strategia di proliferazione del marchio dipende dalla distribuzione delle quote di mercato. Quanto più la struttura del marchio è concentrata, tanto più basso è il prezzo di mercato dei marchi nazionali. Quindi, l'effetto netto delle strategie di proliferazione dei

marchi dipende non solo dal numero di marchi, ma anche dall'effettiva distribuzione delle quote di mercato". In altre parole, la *brand proliferation* porta ad un aumento della capacità di incrementare i prezzi da parte dei marchi nazionali, sostenuta dal fatto che una maggiore dispersione dei marchi fornisce ai produttori una maggiore capacità di manipolazione dei prezzi. L'articolo termina ribadendo il fatto che la proliferazione dei marchi porta in primo luogo a un incremento del numero di marchi offerti sul mercato, aumentando così i prezzi dei prodotti "di marca", ovvero *branded*; tuttavia, se l'introduzione di nuovi marchi ne aumenta la dispersione, aumenterà la capacità dei *branded manufacturers* di aumentare i prezzi; viceversa se le nuove introduzioni aumentano la concentrazione dei marchi, la capacità dei produttori di manovrare i prezzi diminuirà.

La *brand proliferation* può dunque essere un'importante barriera all'ingresso, ciò nonostante nel caso in cui non vi sia alcuna minaccia riguardo all'ingresso di un nuovo operatore non sarebbe un'opzione redditizia. Questa strategia di deterrenza, tuttavia, non è efficace in mercati che presentano grandi differenze in termini di qualità effettiva o qualità percepita, come ad esempio in mercati di prodotti alimentari, di beni durevoli e dei servizi. In tali mercati, le market share dei potenziali entranti sono sufficienti per raggiungere il break-even, pertanto diventa ottimale l'ingresso con la proliferazione del marchio e la massima differenziazione del prodotto (Müller e Götz, 2017). Inoltre gli operatori storici possono accogliere tutti i possibili entranti, solo una parte di essi, oppure sono in grado di scoraggiarne completamente l'ingresso; quando la deterrenza all'ingresso è l'opzione preferita, gli operatori storici possono distorcere la tariffa di accesso incrementandola e rendendo inammissibile l'ingresso ad un nuovo operatore (Calzada e Valletti, 2008).

1.4 Predatory pricing

Come accennato nella precedente sezione il *predatory pricing* è una delle principali strategie che vengono adottate dai componenti storici di un mercato con l'obiettivo di scoraggiare l'ingresso di nuove imprese. Più precisamente si tratta una strategia di fissazione dei prezzi in cui un'impresa dominante riduce deliberatamente i prezzi di un prodotto o servizio nel breve periodo. La finalità perseguita è che i concorrenti esistenti, così come i potenziali entranti, siano

esclusi dal mercato, in quanto non saranno in grado di competere efficacemente con l'impresa dominante senza subire perdite¹¹.

Michael Funk e Christian Jaag (2018) trattano questa controversa strategia. Essi sono persuasi che l'applicazione di prezzi bassi è il risultato desiderato di una concorrenza efficace, ed è generalmente in grado di permettere il raggiungimento di livelli di massimo benessere economico e garantire benefici ai consumatori. Tuttavia, nel caso in cui vengano applicati prezzi troppo bassi, si incorrerebbe nel rischio di danneggiare la concorrenza, in quanto la competizione troppo aggressiva sui prezzi impedirebbe ad un'impresa efficiente di competere, avendo di fronte a sé una prospettiva di profitti negativi. Inoltre, gli autori propongono un interessante ragionamento. Perché un'impresa, che è già dominante all'interno del mercato, dovrebbe perseguire una strategia di predazione se i guadagni marginali derivanti dall'acquisizione di piccole quote di mercato sono generalmente bassi? La risposta è che la predazione non è una strategia utilizzata prevalentemente da imprese dominanti ex ante, ma è anche una strategia per ottenere una posizione dominante ex post. Proprio per questo motivo l'attuale prassi legale in Europa, che richiede una posizione dominante ex ante, rende praticamente impossibile il perseguimento del predatory pricing. In molti paesi l'applicazione di prezzi predatori è un'attività illegale e considerata come pratica che ostacola la concorrenza. Tuttavia, è difficile dimostrare che la diminuzione del prezzo sia correlata al prezzo predatorio (Santoso, 2018).

Risulta dunque complesso discriminare tra prezzi aggressivi atti a perseguire una politica predatoria e prezzi difensivi. Spesso accade che quando l'*incumbent* si sente minacciato dal potenziale ingresso di altri operatori decida di abbassare i prezzi; una manovra di questo tipo non ha sempre risvolti negativi infatti potrebbe portare ad un miglioramento del welfare dei consumatori che non di rado è collegato un incremento della qualità, standardizzazione e innovazione nei servizi. L'impatto benefico sui consumatori potrebbe essere ancora più rilevante se il nuovo operatore in questione riuscisse ad entrare nel mercato, perché in tal modo i concorrenti sarebbero maggiormente incentivati a perseguire innovazione ed aumenti della qualità dei loro prodotti e/o servizi (Tomeš, Kvizda, Jandová e Rederer, 2016).

È importante ribadire il fatto che definire una strategia di prezzi come predatoria non è un'operazione automatica, poiché le particolari caratteristiche dei mercati incidono sulle

¹¹ Official Journal of the European Union, *Information from European Union Institutions and Bodies*, (2009/C 45/02).

indagini sui prezzi predatori. La complementarietà e la differenziazione dei prodotti creano particolari sfide nella definizione e nella misurazione dell'entità della predazione nei mercati del trasporto aereo, come in altri settori in cui le imprese sono in concorrenza diretta o indiretta (Morrison, 2003). Infine questo è ancora più difficile se l'impresa predatrice è *low cost*, in quanto è in grado di infliggere perdite alle vittime stabilendo un prezzo basso, ma non predatorio, e catturando una quota di mercato più ampia prima di impegnarsi nella predazione vera e propria (Lindsey e West, 2003).

2 Il mercato della telefonia mobile in Italia

In questa sezione si vuole spiegare il contesto in cui è inserito il progetto di tesi. Pertanto, in primo luogo, verrà esposto brevemente lo sviluppo storico del settore della telefonia mobile in Italia, citando le principali compagnie telefoniche dalla fine degli anni Venti sino ad oggi. In secondo luogo verranno analizzate le differenti tipologie di operatori esistenti, le schede telefoniche, la suddivisione delle quote di mercato e il numero di clienti. Inoltre si tratterà brevemente la storia e l'evoluzione delle compagnie, protagoniste del modello di competizione: Vodafone Italia, ho. Mobile e Iliad Italia.

2.1 La storia della telefonia in Italia

L'8 febbraio del 1923, il Governo Italiano emanò il regio decreto n.399, il quale pose le basi per lo sviluppo del settore delle telecomunicazioni:

Art. 1

“È riservato allo Stato il diritto di impianto e di esercizio di linee telefoniche ad uso sì privato che pubblico.

Rimane tuttavia libero a chiunque il diritto di stabilire per proprio uso esclusivo comunicazioni telefoniche nei propri fondi, purché, i fili non passino sopra o sotto il suolo pubblico o la proprietà altrui.”

L'anno seguente venne costituita a Roma la SET (*Società Esercizi Telefonici*) che, assieme alla STIPEL, TELVE, TIMO e TETI¹², partecipò ad una gara indetta dallo Stato per la gestione della rete in Italia. Il territorio italiano venne infatti suddiviso in cinque distretti telefonici. Nel 1925 e nei tre anni successivi la SIP, nata nel 1899 come *Società Idroelettrica Piemontese*, prese il controllo di tre concessionari telefonici (STIPEL, TIMO e TELVE), fino agli inizi del 1930, anno in cui vennero fatti confluire sotto la STET¹³. Si dovette attendere sino al 1962 per vedere incorporate le cinque concessionarie telefoniche italiane nella nuova SIP¹⁴; tale

¹² Compagnie telefoniche italiane costituite intorno alla metà del 1920, e più tardi assorbite dalla SIP.

¹³ *Società Torinese Esercizi Telefonici*, appartenente al gruppo IRI per il settore delle telecomunicazioni. Nel 1958 anche le altre due concessionarie TETI e SET passarono sotto il controllo della STET.

¹⁴ Con “nuova SIP” si intende la *Società italiana per l'esercizio telefonico*.

avvenimento scaturì dalla nazionalizzazione delle imprese elettriche, che permise alla SIP di ottenere indennizzi in denaro da investire, appunto, nelle telecomunicazioni.

Fu così che nel 1973 questa società attivò la prima rete analogica italiana di telefonia mobile, conosciuta con l'acronimo RTMI (Radiotelefono Mobile Integrato). Questa presentava tuttavia forti limitazioni, come ad esempio un numero di utenze ridotto; inoltre considerando il fatto che i telefoni cellulari erano ingombranti e molto costosi, l'utilizzo di tale rete mobile era destinato ad una fascia di consumatori particolarmente abbienti. Ciò nonostante, verso la fine degli anni Settanta la rete divenne satura e la SIP decise di evolverla trasformandola in RTMS (*Radio Telephone Mobile System*), poi disattivata a dicembre del 1996. Nell'arco di pochi anni si ripresentò il problema di una capienza troppo ridotta, tanto che nel 1990 arrivò in Italia la nuova rete TACS (ETACS dal 1993), già adottata da altri Paesi europei. A luglio del 1994 la stessa SIP, in seguito alla fusione con quattro società operative nel settore delle telecomunicazioni, Iritel, Telespazio, Italcable e SIRM, divenne formalmente Telecom Italia.

Il 1995 può essere considerato un punto di svolta per ciò che concerne l'utilizzo della rete mobile e dei telefoni cellulari in Italia, poiché venne commercializzata la prima rete telefonica totalmente digitale, conosciuta con l'acronimo GSM (*Global System for Mobile Communication*). Oltre ai normali servizi di inoltro e ricezione delle chiamate permetteva lo scambio di SMS ed email, ma la peculiarità consiste nell'introduzione delle schede SIM (*Subscriber Identity Module*)¹⁵, identificative del possessore. Nel medesimo periodo Omnitel (dal 2003 Vodafone Italia) iniziò a proporre tariffe basate sulla GSM e nel 2013 si arrivò a contare circa 64 milioni di utenze telefoniche mobili in Italia. Sempre nella seconda metà degli anni Novanta, oltre a Tim, nacquero Vodafone Italia, Wind e Tre¹⁶. Si ricorda che il 31 dicembre 2016 gli operatori Wind e tre si sono fusi nell'azienda "WindTre".

2.2 Le differenti tipologie di operatori telefonici

In Italia sono presenti due macro-tipologie di operatori che gestiscono i servizi di telefonia mobile, ovvero i cosiddetti MNO e gli MVNO. I primi, gli operatori di rete mobile, detengono le proprie infrastrutture e le risorse radio (licenze acquistate a seguito di aste) per poter utilizzare una determinata frequenza; pertanto possiedono la rete GSM, 3G, Lte (4G). In Italia i Mobile

¹⁵ In italiano Modulo d'Identità dell'Abbonato.

¹⁶ Ad essi si appoggeranno diversi operatori virtuali, non possessori della rete, a partire dal 2007.

Network Operator sono Tim, Vodafone e WindTre. Il rapporto tra un MNO e un MVNO è analogo a quello che si stabilisce nel mercato della telefonia fissa tra un operatore che possiede la rete di comunicazione e un operatore alternativo che intende offrire servizi di telefonia. Dal momento che quest'ultimo non possiede una rete sarà tenuto a stipulare particolari accordi che gli consentiranno di usufruire dell'infrastruttura necessaria per rivendere alla propria clientela i servizi di telecomunicazione; a questo proposito si parla di servizi *wholesale* (ossia all'ingrosso). In altre parole, anche gli operatori di rete mobile cedono parte del loro spettro di banda¹⁷, generalmente inutilizzato, ad un competitor virtuale. Quest'ultimo corrisponderà una sorta di canone di locazione per l'utilizzo della porzione di banda, dei ripetitori e delle antenne.

Al contrario l'attività dei Mobile Virtual Network Operator consiste nell'erogazione di servizi di telefonia mobile senza tuttavia possedere le licenze che garantiscono l'accesso e l'utilizzo dello spettro della banda radio riservato alla comunicazione cellulare. In generale, l'operatore MVNO è un soggetto giuridico che opera indipendentemente dall'operatore telefonico con cui sottoscrive l'accordo per l'accesso alla rete e che stabilisce una propria politica di prezzi in diretta concorrenza con tutti gli altri operatori del mercato. Esiste un'ulteriore categoria di MVNO, conosciuta mediante l'acronimo "Full MVNO", che fa riferimento ad operatori virtuali che gestiscono anche l'emissione e la convalida delle schede SIM e la rete di commutazione, che si occupa di instradare le chiamate verso la rete telefonica fissa e verso altre stazioni radio.

Il primo operatore virtuale a comparire sul mercato italiano, utilizzando Tim come rete di appoggio, fu CoopVoce a giugno del 2007. La presenza di questa tipologia di concorrenti è consentita e ne è fatta menzione nella delibera 388/00/Cons del 21 giugno 2000. In essa viene espressamente segnalata la possibilità di favorire l'ingresso di nuovi operatori, non possessori della rete, in grado di offrire servizi al pubblico ottimizzando l'utilizzo delle reti esistenti, al fine di migliorare le condizioni di offerta rivolte ai consumatori.

2.3 Vodafone Italia e ho. Mobile

L'attuale Vodafone Italia fu costituita nel 1994 come Omnitel Pronto Italia S.p.A. ed entro il 1996 riuscì a offrire servizi di telefonia mobile garantendo una copertura di rete GSM sul 40%

¹⁷ In informatica e telecomunicazioni, la banda indica la quantità di dati trasferibili in un dato periodo di tempo. Essa rappresenta una risorsa limitata, in quanto dipende dal mezzo fisico utilizzato, pertanto spesso viene condivisa tra più utenti.

del territorio italiano contando circa 54.000 utenze. La copertura fu estesa al 60% alla fine del 1996 e il numero di clienti crebbe fino a due milioni, per poi raggiungere i nove milioni di abbonati ad ottobre del 1999. In quegli anni, il fatturato superava i 4.000 miliardi di lire e la società poteva contare su più di 5.500 dipendenti.

Due anni più tardi l'azienda cambiò marchio dapprima in Omnitel Vodafone e successivamente in Vodafone Omnitel, per poi trasformarsi definitivamente in Vodafone Italia nel 2003. Il 2004 può essere considerato come un anno particolarmente legato a quanto sta accadendo al giorno d'oggi in merito alla transizione da servizi tradizionali a servizi innovativi discussa pocanzi, in quanto Vodafone Italia introduce sul territorio nazionale la connettività UMTS o 3G, in un primo momento disponibile solo per computer e successivamente anche per smartphone.

Si arriva al 2007, anno importante per la compagnia, dal momento che essa accetta l'ingresso dei primi operatori virtuali di telefonia mobile all'interno della propria rete telefonica¹⁸. In risposta a questo avvenimento l'Antitrust opta per la chiusura dell'istruttoria, aperta due anni prima, contro Vodafone, Wind e TIM per abuso di posizione dominante e turbativa della concorrenza. La ratio alla base di questa decisione è la stessa che ha permesso a Iliad di partecipare al mercato italiano nel 2018, ossia incrementare il livello di competizione tra i competitor in maniera da stimolare una maggiore offerta per i consumatori. Gli anni dal 2012 al 2014 videro, dal punto di vista dell'innovazione, l'implementazione della rete 4G LTE e 4G LTE a 100 Mbit/s, della linea in fibra ottica, della rete 4G+ ed infine 4.5G.

Nel 2017 Vodafone crea una società a responsabilità limitata denominata Vodafone Enabler Italia (Vei), con se stessa come unico azionista, al fine di gestire ho. mobile, operatore virtuale che entrerà a far parte del mercato un anno e mezzo più tardi. Pertanto Vei è a tutti gli effetti controllata da Vodafone e l'operatore ho. mobile è il suo secondo brand, introdotto per contrastare l'ingresso di competitor aggressivi, in particolare Iliad, con tagli dei prezzi e tariffe più simili ad essi, senza però danneggiare la *brand identity* della stessa Vodafone.

2.4 Iliad Italia

Iliad Italia, come già accennato, è un operatore di telefonia mobile che dalla metà del 2018 compete con gli altri operatori presenti sul mercato italiano delle telecomunicazioni, e che sta

¹⁸ Ad aprile del 2007 Vodafone sigla accordi con "UNOMobile" (Carrefour), "Poste Italiane" e "BT Italia" per la creazione di MVNO che potessero appoggiarsi alla propria rete.

emergendo con aggressività grazie alle sue politiche di prezzo altamente concorrenziale e di trasparenza nelle offerte.

La sua storia è pertanto molto ridotta, ciò nonostante è possibile affermare che essa sia una società controllata dal gruppo francese Iliad S.A., fondato nel 1990 e anch'essa operante nel settore delle telecomunicazioni. Anche la performance in territorio francese è degna di nota in quanto la società si conferma come secondo fornitore di accesso internet per numero di clienti dal 2008.

Iliad Italia deve, in parte, il suo ingresso nel panorama italiano alla fusione Wind Tre, in seguito alla quale ha potuto acquisire le frequenze da quest'ultima cessate e circa 300 siti dismessi. Inoltre, agli inizi del 2018, in seguito a particolari accordi stipulati con *Cellnex* (gruppo spagnolo), Iliad Italia ha a disposizione oltre 7.700 torri di trasmissione. Grazie a questi primi interventi di infrastrutturazione l'operatore viene lanciato ufficialmente sul mercato, in Italia, il 29 maggio 2018 ed inizia la propria campagna commerciale.

Per comprendere meglio l'impatto che Iliad sta avendo nel panorama nazionale, e che potrebbe stabilmente continuare ad avere, a luglio del 2020 sarebbe stato stipulato un accordo atto a consentire l'esordio di Iliad anche nel mercato della telefonia fissa (avvalendosi della rete di accesso in fibra ottica FTTH di Open Fiber¹⁹).

La stessa società francese, in un comunicato stampa del 3 settembre 2020, afferma di aver raggiunto a fine giugno quota 6 milioni e 260 mila clienti, ossia 450 mila in più rispetto a marzo.

2.5 Panoramica del mercato di rete mobile italiano

Il settore delle telecomunicazioni rappresenta una porzione di notevole importanza all'interno del tessuto economico italiano, raggiungendo l'1,8% del PIL nazionale. Sebbene poco più del 50% dei ricavi totali, che vanno oltre i 30 miliardi di euro, derivi dai servizi di rete fissa vi è una fetta importante attribuibile alla vendita dei servizi di rete mobile (circa 16 miliardi di euro). Nonostante questi dati possano sembrare promettenti, il giro d'affari legato al mondo delle telecomunicazioni, riferito al 2019, ha subito una flessione di due punti percentuali rispetto all'anno precedente. Dall'ultima relazione annuale dell'AGCOM²⁰, disponibile al momento in

¹⁹ Operatore all'ingrosso nel mercato italiano di infrastrutture di rete.

²⁰ AGCOM: Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni.

cui si scrive, emerge che, a fine 2019, il mercato italiano si conferma nei termini di un oligopolio ristretto, in cui competono principalmente tre operatori (Tim, Vodafone e WindTre) possedendo all'incirca le medesime quote di mercato.

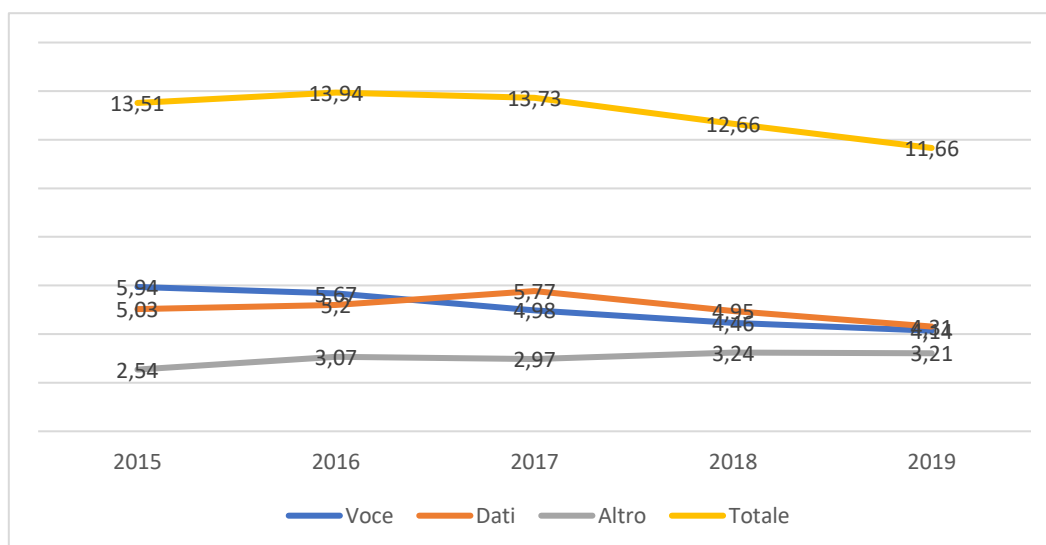
Sul lato della domanda è stata registrata una crescita progressiva delle linee complessive, soprattutto grazie all'incremento delle linee M2M (*machine-to-machine*)²¹ in quanto le SIM di tipo *human*²² sono andate diminuendo (si parla di un -10,4% rispetto al 2014)²³. Tale diminuzione emerge in quanto esito del progresso tecnologico nell'ambito delle telecomunicazioni, che ha consentito l'instaurarsi di un effetto sostituzione tra le SIM "solo voce" e quelle "voce + dati", con un parallelo switch dai servizi di chiamata e messaggistica tradizionali verso quelli online. L'evoluzione tecnologica appena menzionata, unita alla liberalizzazione regolamentata del settore, ha permesso ai consumatori di beneficiare di una riduzione della spesa per i servizi di telecomunicazioni. Come riportato nella *figura 2.1* dal 2016 il mercato italiano di rete mobile sta registrando una progressiva flessione della spesa dei consumatori per i servizi di telefonia. Per quanto concerne i "servizi voce", visualizzando congiuntamente i dati del 2018 e quelli del 2019, si registra un calo del 7%; tuttavia il dato più allarmante riguarda gli introiti derivanti dai "servizi dati" che hanno evidenziato una flessione del 13%. È un parere diffuso che quanto appena detto sia causato prevalentemente dall'ingresso commerciale di Iliad nel mercato italiano e dalla pressione sui prezzi esercitata dalla rapida diffusione dei servizi offerti dalla compagnia francese.

²¹ Le Sim M2M consentono di mettere in comunicazione diversi dispositivi, al fine di permettere lo scambio di informazioni tra le macchine.

²² Le Sim di tipo *human*, al contrario delle M2M, prevedono necessariamente l'interazione umana.

²³ Dati: Relazione annuale AGCOM, gennaio 2020.

Figura 2.1 – Spese utenti per tipologia di servizi (miliardi di €)



Fonte - Relazione Annuale AGCOM 2020

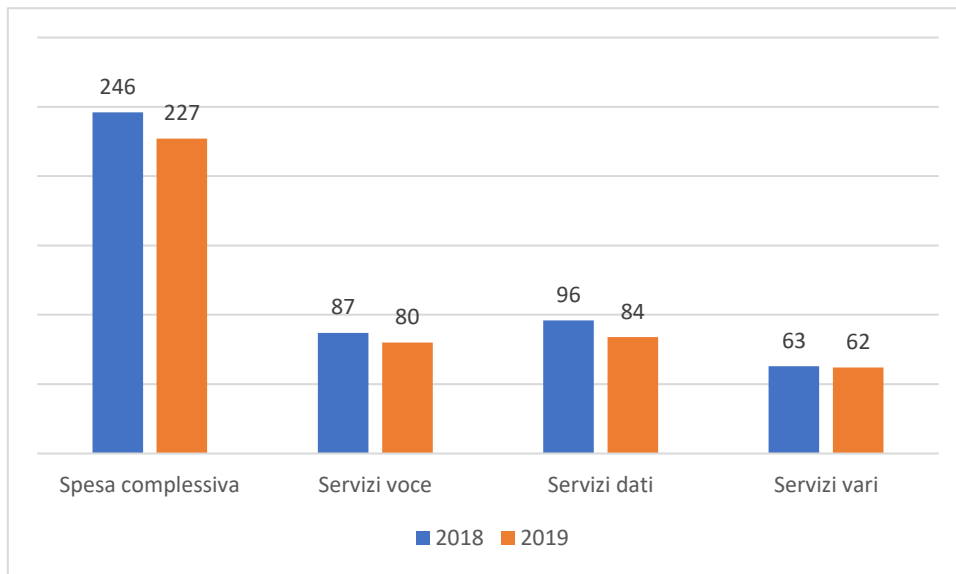
Più nel dettaglio, la considerevole riduzione dei ricavi per i servizi dati è dovuta in parte alla significativa riduzione degli introiti da SMS, circa del -30%, e in parte dalla riduzione degli introiti da traffico internet, per l'appunto dovuta all'introduzione sul mercato delle tariffe del nuovo competitor Iliad. L'ascesa del nuovo operatore, e più in generale le dinamiche di questo settore, può essere dimostrata anche osservando il cosiddetto ARPU (*average revenue per user*), l'andamento dei ricavi medi unitari:

$$ARPU = \frac{\text{Ricavi totali}}{\text{Numero medio di sottoscrittori}} \quad (2.1)$$

Tale indice, molto rilevante per chi opera nell'ambito delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, è dato dal rapporto tra i ricavi totali osservati in un determinato lasso di tempo e la media degli abbonati nello stesso periodo.

La figura 2.2 mostra la flessione dei ricavi medi per utente causata, come precedentemente detto, dall'ingresso di Iliad che si è tradotto in una maggiore pressione sui prezzi finali.

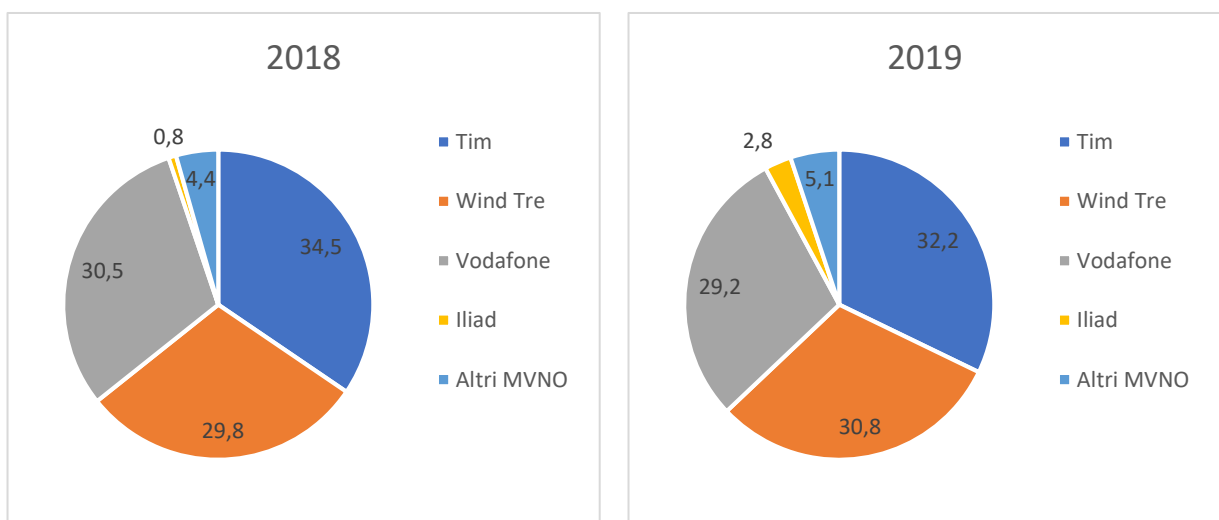
Figura 2.2 – ARPU per utente (€/anno)



Fonte - Relazione Annuale AGCOM 2020

Veniamo ora alle quote di mercato. Dalla figura 2.3, Tim risulta essere il *market leader* con una quota pari al 32,2%, seguita da Wind Tre (30,8%), Vodafone (29,2%), Iliad (2,8%) e gli altri MVNO (5,1%). Allo stesso tempo però Tim viene segnalato come l'operatore che ha sofferto maggiormente l'ingresso di Iliad, perdendo quasi tre punti percentuali sulla quota di mercato, rispetto al 2018.

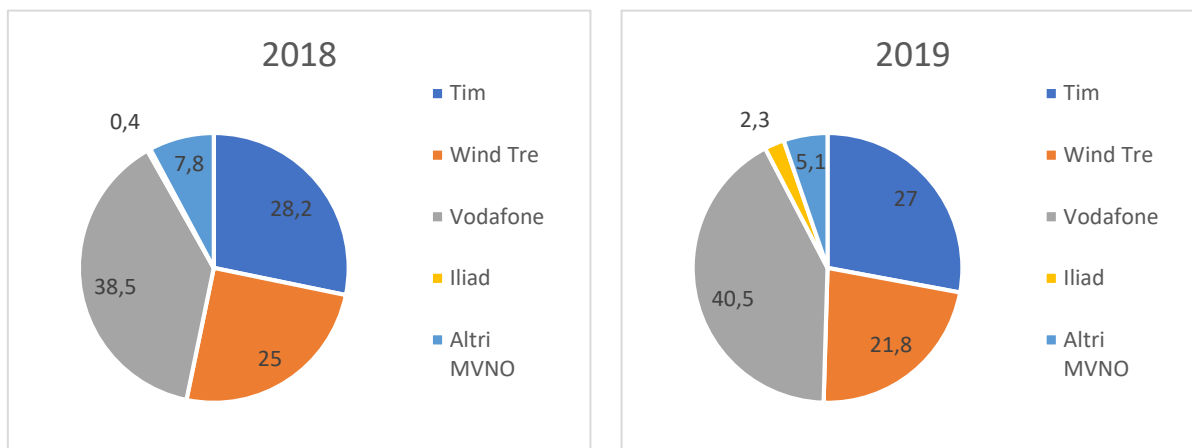
Figura 2.3- Quote di mercato nella spesa finale (2018 e 2019, %)



Fonte - Relazione Annuale AGCOM 2020

Il volume d'affari totale si attesta attorno agli 11 miliardi e 600 milioni di euro, di cui 600 milioni corrispondono esattamente al giro di affari legato agli operatori mobili virtuali.

Figura 2.4 - Quote di mercato nei segmenti voce (2018 e 2019, %)

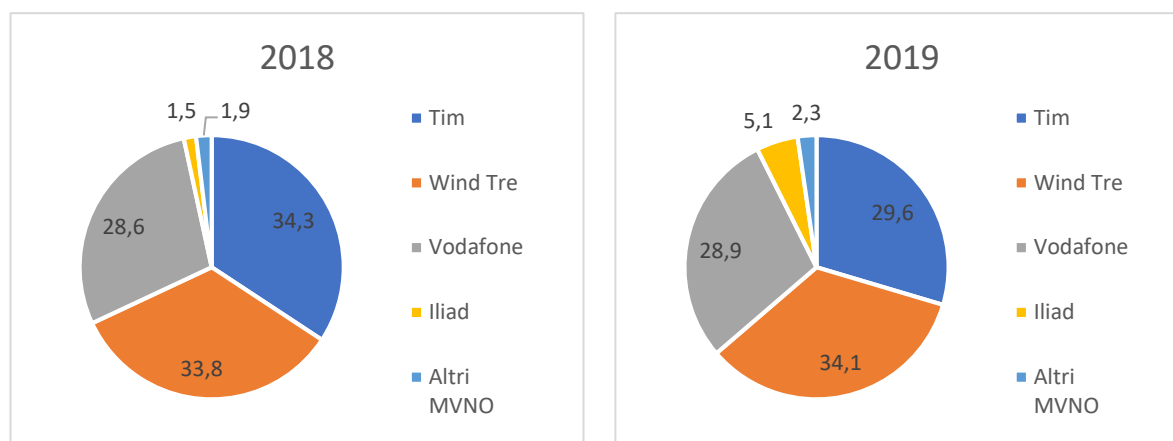


Fonte - Relazione Annuale AGCOM 2020

Prendendo in considerazione solo i segmenti voce e dati, la suddivisione del mercato in quote cambia. Dalla *figura 2.4* emerge infatti che, per quanto riguarda i servizi voce, Vodafone ricopre il ruolo di market leader con il 40,5%, distaccandosi da Tim di 13 punti e mezzo percentuali e da Wind Tre di quasi 19 punti percentuali. La *figura 2.5* mostra le quote di mercato per i servizi dati; l'aspetto interessante in tal caso non è tanto il divario esistente fra i tre operatori storici, che presentano quote simili, ma è importante prestare attenzione alla performance del nuovo entrante Iliad che con +3,5 punti percentuali rispetto al 2018²⁴ guadagna una market share pari al 5,1%.

²⁴ Si consideri inoltre che l'operatività di Iliad nell'anno 2018 è ridotta a sei mesi.

Figura 2.5 - Quote di mercato nei segmenti dati (2019, %)



Fonte - Relazione Annuale AGCOM 2020

I risultati ottenuti dall'operatore francese Iliad si dimostrano piuttosto rilevanti anche dal punto di vista dell'*Indice di movimentazione dinamica*. Si tratta di un indice che tiene conto dell'andamento delle linee acquisite e dismesse dalle imprese e del ricorso al servizio di *mobile number portability*²⁵. L'indicatore è ottenuto mediante il rapporto tra la somma algebrica delle linee acquisite e di quelle dismesse (al numeratore), e la base clienti media al netto delle Sim M2M²⁶ (al denominatore). In formule:

$$IMD = \frac{\text{Linee acquisite} + \text{Linee dismesse}}{\text{Base clienti media} - \text{Sim M2M}} \quad (2.2)$$

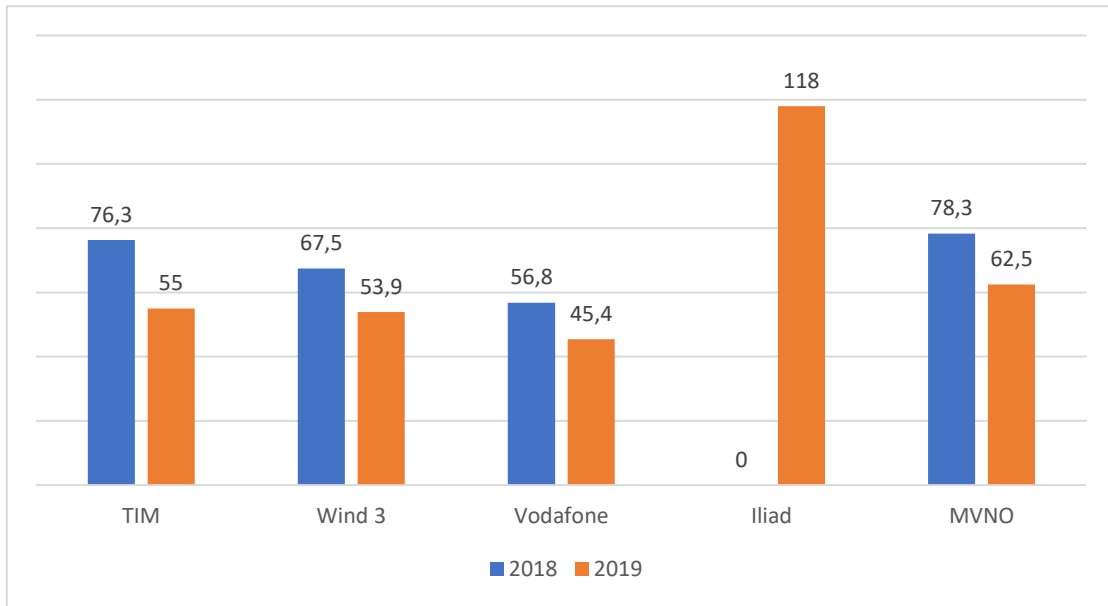
Fonte – Relazione annuale AGCOM 2020

Considerando che nel 2019 il numero di linee acquisite e dismesse dagli operatori mobili si attestava attorno alle 45 milioni di operazioni (in netto calo rispetto alle 59 milioni del 2018), l'indice di movimentazione dinamica, utile per valutare la dinamica competitiva della telefonia mobile, ha subito un considerevole rallentamento. Grazie ai dati presenti nella relazione AGCOM 2020 è stato redatto il grafico (*figura 2.6*) sotto riportato.

²⁵ Consiste nel servizio di cambio di operatore telefonico con contestuale mantenimento del proprio numero.

²⁶ Le Sim M2M, ossia *Machine to Machine*, sono dispositivi che si differenziano dalle classiche Sim telefoniche o Sim dati in quanto non prevedono l'interazione umana, o comunque necessitano di un'interazione limitata.

Figura 2.6 – IDM, Indice di movimentazione dinamica (%)²⁷



Fonte - Relazione Annuale AGCOM 2020

Sempre secondo i dati presentati dall’Autorità per le garanzie nelle comunicazioni il mercato italiano della telefonia è il secondo più concentrato a livello europeo, preceduto soltanto dal mercato tedesco. Esattamente come menzionato all’inizio del capitolo, l’AGCOM con il rapporto di gennaio 2020 sottolinea l’influente presenza dei tre operatori storici (Vodafone, Tim e Wind Tre) che detengono nel complesso circa il 95% del mercato della telefonia mobile. In effetti, questa situazione corrisponde esattamente alla definizione di mercato caratterizzato da alta concentrazione, ovvero un mercato in cui la maggior parte dei beni o delle vendite è in capo a pochi soggetti, a poche imprese (si fa riferimento, per l’appunto, alla maggiore o minore distribuzione delle vendite o dei beni tra le imprese di un settore industriale o di un mercato²⁸). Grazie al subentro di Iliad nel panorama italiano delle telecomunicazioni l’indice di concentrazione²⁹ è stato notevolmente ridotto in poco più di un anno.

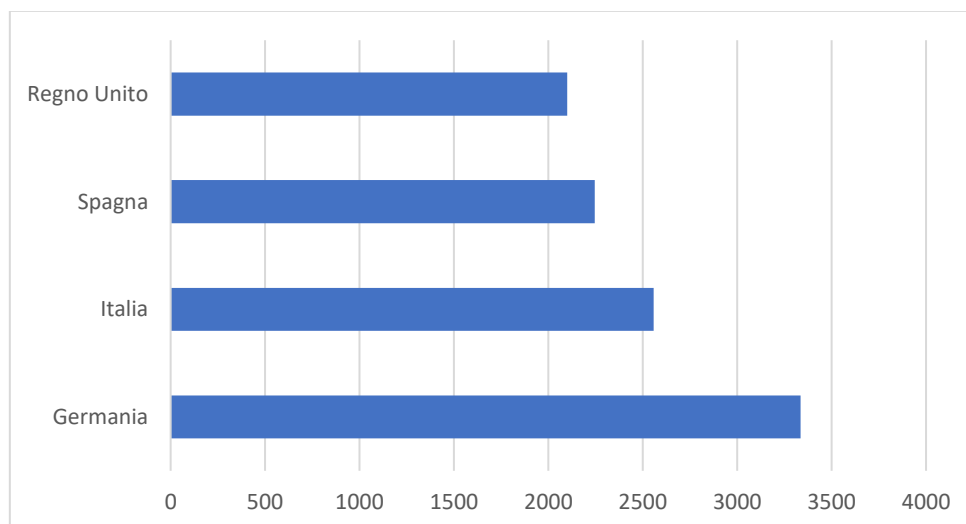
²⁷ Per l’operatore Iliad è stato preso in considerazione soltanto l’anno 2019, vista l’attività di soli 6 mesi dell’anno precedente.

²⁸ https://www.treccani.it/enciclopedia/concentrazione-industriale_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/#:~:text=In%20generale%20il%20termine%20concentrazione,n%C3%A9%20un%20piccolo%20numero%20di

²⁹ L’indice di concentrazione (o HHI, da Hirschman-Herfindahl Index) è dato dalla somma del quadrato delle quote di mercato individuali delle imprese, assegnando un peso proporzionalmente maggiore alle quote delle imprese più grandi.

Facendo un passo indietro, il 2016 viene considerato dagli esperti come un anno molto significativo per il mercato della telefonia mobile, in seguito all'annuncio della fusione tra gli operatori Wind e Tre, già menzionata in precedenza, che avrebbe determinato la creazione di un operatore leader per numero di abbonati e fatturato; inoltre questa operazione avrebbe notevolmente incrementato il livello di concentrazione del mercato. Da un HHI (*Herfindahl-Hirshman Index*)³⁰ pari a 2.400 nel 2016, già classificabile come molto elevato, si raggiunse quota 2.840 l'anno seguente. Ed è qui che entra in gioco il nuovo competitor, grazie al quale questo indice, che in ogni caso non è mai sceso sotto la soglia dei 2.000, si è ridotto complessivamente di 240 punti, valore simile a quello esistente nel momento di "pre-fusione". Ad ogni modo, se confrontata con altri Paesi europei, come nella *figura 2.7*, l'Italia presenta ancora un mercato molto concentrato.

Figura 2.7 – Concentrazione del mercato della telefonia mobile (HHI) in alcuni Paesi europei



Fonte – Paper I-Com “I benefici della concorrenza” (gennaio 2020)

Passiamo ora al lato dell'offerta. Era già stata menzionata la dinamica decrescente dei ricavi complessivi nel settore della telefonia mobile, attribuendola in particolar modo ad un sostanziale minor utilizzo degli SMS tradizionali e ad una maggiore concorrenza sui prezzi, indotta dall'ingresso di Iliad, che ha consentito il ridursi dei prezzi per le offerte internet. Occorre a tal proposito precisare che vi è un ulteriore elemento responsabile della riduzione dei ricavi, ossia l'andamento dei servizi voce. Tale segmento ha portato ad un -8% soltanto nell'ultimo anno, 2019, in seguito a due principali avvenimenti: il primo consiste nell'abolizione delle tariffe di roaming e il secondo nella riduzione della tariffa di terminazione

³⁰ L'HHI è una misura comunemente utilizzata per la misurazione del grado di concentrazione di un mercato.

(MTR, acronimo inglese di *Mobile Termination Rates*). Quest'ultimo si riferisce al costo che un operatore mobile è tenuto a sostenere quando un proprio cliente termina una chiamata telefonica con un consumatore "abbonato" ad un operatore diverso dal primo; per meglio comprendere l'impatto che la riduzione dell'MTR ha avuto sull'andamento dei ricavi complessivi è sufficiente pensare che sino al 2009 il costo si attestava attorno ai 10 centesimi di euro al minuto, contro i 0,90 centesimi del 2019. È necessario sottolineare che la modificazione di questa tariffa non ha in realtà inciso in maniera troppo aggressiva sul fatturato degli operatori mobili, in quanto come è vero che si è manifestata una riduzione dei ricavi è altresì ammissibile che ci sia stato un abbattimento dei costi, proprio perché la tariffa di terminazione rappresenta sia un introito che un costo per le imprese. Il bilancio finale indica che i margini realizzati dagli operatori non siano stati colpiti eccessivamente dall'abolizione delle tariffe di roaming e dalla riduzione dell'MTR.

Gli ultimi dati, non per importanza, che si intende presentare in questa panoramica del mercato italiano delle telecomunicazioni, concernono gli investimenti nel settore della telefonia mobile.

Nel 2017 gli investimenti in telecomunicazioni rappresentavano il 5,15% degli investimenti complessivi in Italia, percentuale che, anche per merito della maggiore competizione apportata da Iliad, è cresciuta fino ad un 5,9% del 2018. Infatti, se il 2017 presentava una flessione quasi pari al 7%, gli investimenti nella rete mobile hanno evidenziato un aumento attestabile attorno al 42% nel 2018; gli esperti imputano parte di questa performance sia al completamento delle infrastrutture a supporto della rete 4G, sia all'avvio dell'implementazione della nuova rete 5G. In merito a quest'ultima, i dati relativi all'assegnazione delle frequenze, in seguito all'asta conclusa nell'autunno del 2018, fanno emergere un importo complessivo superiore ai sei miliardi e mezzo di euro; l'aspetto più interessante è che gli incumbent Vodafone e TIM partecipano al 37% ciascuno, ma Iliad si inserisce subito dopo con il 18%, seguita infine da Wind Tre che si attesta all'8%. Lo stesso I-Com, nel documento "I benefici della concorrenza" afferma che: "Tale andamento sembrerebbe confermare il paradigma secondo il quale la concorrenza stimola gli investimenti" (pagina 33).

Al fine di concludere questo capitolo, si intende riproporre brevemente gli aspetti principali di cui è stata fatta menzione sino ad ora. Il mercato italiano della telefonia mobile, seppur da circa un decennio vi partecipino diversi operatori virtuali, mantiene un assetto oligopolistico che vede l'affermarsi dei tre operatori storici in qualità di leader. Secondo alcuni esperti dell'Istituto per la Competitività, gli MVNO non sono stati in grado di partecipare agli scambi in maniera da

creare un'efficace pressione concorrenziale, e dunque non è emersa in maniera particolarmente rilevante la capacità di fornire ai consumatori un'ampia gamma di offerte. Alcuni aspetti positivi legati all'impatto degli MVNO consistono nella riduzione dell'elevato grado di concentrazione del mercato per merito di Iliad, una pressione benefica sugli investimenti e sulla digitalizzazione. Per quanto riguarda la domanda di prodotti e/o servizi di telefonia mobile è possibile affermare che questa appare sufficientemente elevata, seppur negli ultimi anni stia evolvendo; infatti si sta creando un effetto sostituzione tra la domanda per i servizi tradizionali e la domanda per servizi innovativi, che va di pari passo con l'evoluzione tecnologica/fisiologica del settore.

3 Modello di competizione

Le pagine che seguiranno saranno dedicate alla presentazione del modello di competizione con operatori virtuali, il quale verrà strutturato proponendo dapprima un caso di duopolio semplificato per poi introdurre, nei casi successivi, una terza impresa.

Il modello rappresenta un mercato attraverso un segmento di lunghezza pari ad 1, sul quale verranno posizionate due o tre imprese che offrono prodotti simili. Tali imprese vendono ad un prezzo di fabbrica (c.d. *mill price*) pari ad m . Lungo il segmento di lunghezza unitaria i consumatori sono distribuiti uniformemente, ovvero vi è lo stesso numero di consumatori per ogni punto che si trova sul segmento; i consumatori possono scegliere l'impresa dalla quale acquistare. A tal proposito occorre considerare che gli stessi consumatori devono tener conto dei costi di trasporto t , ovvero costi che aumentano man mano che ci allontaniamo dall'impresa, e che si devono dunque sommare al *mill price*. Al fine di calcolare il prezzo finale è quindi necessario considerare la distanza, d , che intercorre tra i consumatori presenti sul segmento e la/le impresa/e. Per l'esposizione dei casi che seguiranno si ipotizza che il consumatore che si trova in x debba percorrere una distanza pari a x per raggiungere l'impresa situata in 0; allo stesso modo egli deve percorrere una distanza pari a $(1 - x)$ per raggiungere l'impresa localizzata in 1. In questo modo è possibile stabilire le *market share* delle imprese che competono sul segmento di Hotelling (mercato): la $MS_0 = x$, mentre la $MS_1 = (1 - x)$. Seguendo la stessa logica risulterà più immediato individuare le quote di mercato anche nei casi in cui le imprese in competizione saranno tre.

Pertanto, ad esempio, il consumatore che si trova nei pressi dell'impresa sosterrà un prezzo finale esattamente pari ad m , mentre coloro che sono più lontani fronteggeranno un prezzo finale (o prezzo percepito) pari a $P = m + t * d$. È importante sottolineare che la distanza può essere intesa non soltanto in senso fisico; per i fini perseguiti da tale elaborato la distanza è intesa nello spazio delle preferenze. Infatti alcuni consumatori preferiscono un brand e altri sono più propensi a scegliere i prodotti o servizi offerti dai competitor; questa scelta dipende dalle caratteristiche del consumatore (giovane, anziano...) e dalle sue esigenze (traffico dati, propensione per servizi voce e messaggistica tradizionale...). Queste preferenze andranno dunque ad influire sul posizionamento dell'impresa, che potrebbe organizzare l'offerta rivolgendola ad un particolare target, piuttosto che ad un altro.

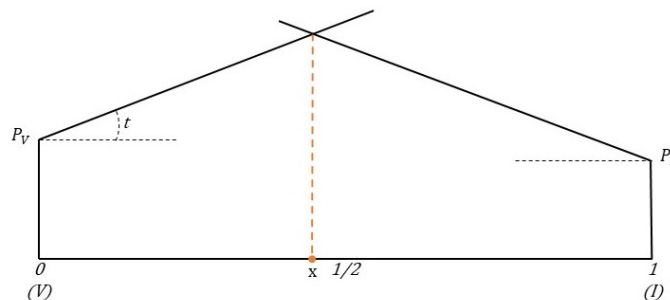
Per semplicità, si assume che non vi siano costi fissi e che i costi marginali, per entrambe le imprese, siano pari a 0 ($CF = MC = AC = 0$); quanto appena riportato vale per tutti i casi in esame.

3.1 Vodafone vs Iliad

Si assume che nel mercato vi siano due imprese: Vodafone (che verrà indicata con V) ed Iliad (indicata con I), posizionate rispettivamente in 0 e 1.

Vodafone offre ad un prezzo pari a P_V , mentre Iliad ad un prezzo P_I . Il *grafico 4.1* sotto riportato fornisce una rappresentazione della situazione appena descritta.

Grafico 4.1 – Il duopolio Vodafone vs Iliad



L'intersezione della curva dei costi di trasporto di V con quella di I , proiettata sull'asse delle ascisse, va ad individuare il consumatore pivotale (che per semplicità verrà indicato con x). Il consumatore pivotale, dati P_V , P_I ed i costi di trasporto t , è colui che si trova ad una distanza dalle due imprese tale per cui è indifferente se acquistare dall'impresa Vodafone piuttosto che Iliad. In altre parole è quel determinato consumatore il cui prezzo percepito per entrambi i prodotti è lo stesso.

Come accennato precedentemente, il prezzo percepito per un consumatore può essere calcolato utilizzando la formula:

$$P = m + t * d \quad (1)$$

È necessario calcolare il prezzo percepito dal consumatore che si trova in x nel caso in cui acquisti da V , per poi eseguire la stessa operazione nel caso in cui acquistasse dall'impresa I .

$$P(x, V) = P_V + t * x \quad (2)$$

$$P(x, I) = P_I + t * (1 - x) \quad (3)$$

In questo caso abbiamo definito distanza da percorrere come x e $(1 - x)$, assumendo che la *market share* dell'impresa Vodafone avesse una lunghezza esattamente pari ad x .

Come accennato precedentemente il consumatore pivotale è indifferente circa l'impresa presso cui acquistare; pertanto il prossimo passaggio consiste nell'eguagliare i prezzi descritti nelle equazioni (2) e (3), $P(x, V) = P(x, I)$:

$$P_V + t * x = P_I + t * (1 - x)$$

da cui si ricava che:

$$x = \frac{1}{2} + \frac{P_I - P_V}{2t}. \quad (4)$$

Ora che è stato definito il valore di x è possibile calcolare le funzioni di profitto di Vodafone e Iliad, moltiplicando il prezzo proposto da ciascuna impresa per le rispettive quote di mercato. Queste verranno rispettivamente derivate in funzione di P_V e di P_I , per trovare il valore del punto a cui corrisponde il prezzo che garantisce il massimo profitto per l'impresa.

$$\begin{aligned} \pi_V &= P_V * x \\ \pi_V &= P_V * \left(\frac{1}{2} + \frac{P_I - P_V}{2t} \right) \end{aligned} \quad (5)$$

Derivando il π_V rispetto a P_V , e ponendolo pari a 0, si ottiene la funzione di risposta ottima di Vodafone:

$$P_V = \frac{t + P_I}{2}. \quad (6)$$

Per analogia è possibile ottenere anche la funzione di risposta ottima di Iliad:

$$P_I = \frac{t + P_V}{2}. \quad (7)$$

Il passaggio successivo consiste nel trovare l'equilibrio di Nash, che si ottiene mettendo a sistema i prezzi delle due imprese:

$$\begin{cases} P_V = \frac{t + P_I}{2} \\ P_I = \frac{t + P_V}{2} \end{cases}$$

Da cui è possibile ricavare che:

$$P_V^* = t \text{ e } P_I^* = t \quad (8)$$

I prezzi ottimi P_V^* e P_I^* , sostituiti all'interno dell'equazione (4), permettono di ottenere x^* .

$$\begin{aligned}x^* &= \frac{1}{2} + \frac{P_I^* - P_V^*}{2t}, \\x^* &= \frac{1}{2} + \frac{t - t}{2t}, \\x^* &= \frac{1}{2}.\end{aligned}\tag{9}$$

Ora si possiedono tutti i dati necessari per il calcolo delle funzioni di profitto ottime.

$$\begin{aligned}\pi_V^* &= P_V^* * x^*, \\ \pi_V^* &= \frac{1}{2} * t.\end{aligned}\tag{10}$$

E similmente:

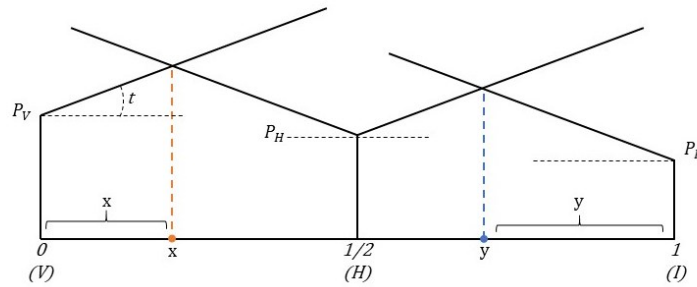
$$\begin{aligned}\pi_I^* &= P_I^* * (1 - x^*), \\ \pi_I^* &= \frac{1}{2} * t.\end{aligned}\tag{11}$$

3.2 Vodafone vs ho. Mobile vs Iliad

In questo paragrafo verrà proposta un'estensione del precedente caso. Si procederà pertanto con l'introduzione di una terza impresa, ho. Mobile (che per semplicità verrà indicata con H), la quale è stata inserita nel mercato da Vodafone stessa, al fine di proteggere la propria *market share* dalla politica di prezzi aggressiva della nuova entrante (Iliad).

Essendoci tre imprese sullo stesso segmento di Hotelling, sempre di lunghezza unitaria, emergeranno due consumatori pivotali: il primo, x , tra Vodafone ed ho. Mobile ed il secondo, y , tra ho. Mobile ed Iliad. Inoltre questo secondo caso, a cui seguirà un'ulteriore evoluzione, vedrà applicato un sistema di calcolo che considera Vodafone e ho. come indipendenti l'una dall'altra.

ho. Mobile verrà inserita sul segmento di Hotelling in posizione fissa, corrispondente ad $\frac{1}{2}$, mentre Vodafone e Iliad manterranno rispettivamente le localizzazioni in 0 e in 1.



Le tre imprese offrono ai prezzi P_V , P_H e P_I .

Si procede dunque al calcolo delle quote di mercato, attraverso la definizione dei prezzi percepiti dal consumatore x e dal consumatore y .

$$P(x, V) = P_V + t * x, \quad (12)$$

$$P(x, H) = P_H + t * \left(\frac{1}{2} - x\right). \quad (13)$$

Ponendo $P(x, V) = P(x, H)$ si ottiene:

$$P_V + t * x = P_H + t * \left(\frac{1}{2} - x\right), \quad (14)$$

e risolvendo in funzione di x si ottiene che:

$$x = \frac{1}{4} + \frac{P_H - P_V}{2t}. \quad (15)$$

Per proseguire nell'analisi del caso è necessario adottare lo stesso procedimento per y .

$$P(y, H) = P_H + t * \left(\frac{1}{2} - y\right), \quad (16)$$

$$P(y, I) = P_I + t * y. \quad (17)$$

Ponendo $P(y, H) = P(y, I)$ è possibile ottenere:

$$P_H + t * \left(\frac{1}{2} - y\right) = P_I + t * y. \quad (18)$$

Risolvendo in funzione di y emerge che:

$$y = \frac{1}{4} + \frac{P_H - P_I}{2t}. \quad (19)$$

Definiti i valori di x e di y è ora possibile calcolare tre funzioni di profitto, ciascuna corrispondente alle imprese presenti nel mercato.

Il profitto $\pi_V = P_V * x$ è quindi:

$$\pi_V = P_V * \left(\frac{1}{4} + \frac{P_H - P_V}{2t} \right) \quad (20)$$

Derivando il profitto di Vodafone in funzione del prezzo, e ponendo tale derivata pari a 0, $\frac{\partial \pi_V}{\partial P_V} = 0$, si ottiene il prezzo che consente all'impresa di massimizzare il proprio profitto:

$$P_V = \frac{1}{2} * P_H + \frac{1}{4} * t \quad (21)$$

Allo stesso modo è possibile calcolare il profitto dell'impresa H , $\pi_H = P_H * (1 - x - y)$, tenendo conto della sua particolare quota di mercato:

$$\pi_H = P_H * \left[1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{P_H - P_V}{2t} \right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{P_H - P_I}{2t} \right) \right]. \quad (22)$$

Derivando in funzione di P_H e ponendo l'espressione uguale a zero, $\frac{\partial \pi_H}{\partial P_H} = 0$, è possibile ottenere:

$$P_H = \frac{t + P_V + P_I}{4}. \quad (23)$$

Si ripete il calcolo con la funzione di profitto dell'impresa Iliad, ovvero $\pi_I = P_I * y$:

$$\pi_I = P_I * \left(\frac{1}{4} + \frac{P_H - P_I}{2t} \right). \quad (24)$$

Il calcolo della derivata $\frac{\partial \pi_I}{\partial P_I} = 0$, in tal caso, fornisce come output il prezzo dell'impresa Iliad:

$$P_I = \frac{1}{2} * P_H + \frac{1}{4} * t. \quad (25)$$

I dati ricavati fin ora sono utili alla costruzione di un sistema di prezzi che, come nel caso precedente, consentirà di ottenere i prezzi ottimi per le tre imprese. Pertanto verranno inseriti nel sistema P_V , P_H e P_I . Il sistema restituirà l'equilibrio di Nash, ossia le coppie di soluzioni ciascuna risposta ottima dell'altra.

$$\begin{cases} P_V = \frac{1}{2} * P_H + \frac{1}{4} * t \\ P_H = \frac{t + P_V + P_I}{4} \\ P_I = \frac{1}{2} * P_H + \frac{1}{4} * t \end{cases} \quad (26)$$

La risoluzione del sistema consente di ottenere i prezzi ottimi delle tre imprese presenti sul mercato, i quali verranno contraddistinti dall'asterisco per un più agevole riconoscimento:

$$P_V^* = \frac{1}{2} * t, \quad (27)$$

$$P_H^* = \frac{1}{2} * t, \quad (28)$$

$$P_I^* = \frac{1}{2} * t. \quad (29)$$

Riprendendo le espressioni (15) e (19), rappresentative dei valori di x e y , si ottengono i seguenti valori ottimali:

$$x^* = \frac{1}{4}, \quad (30)$$

$$y^* = \frac{1}{4}. \quad (31)$$

Per cui i profitti ottimi delle imprese, $\pi_V^* = P_V^* * x^*$, $\pi_H^* = P_H^* * (1 - x^* - y^*)$ e $\pi_I^* = P_I^* * y^*$, saranno quelli sotto riportati:

$$\pi_V^* = \frac{1}{8} * t, \quad (32)$$

$$\pi_H^* = \frac{1}{4} * t \text{ e} \quad (33)$$

$$\pi_I^* = \frac{1}{8} * t. \quad (34)$$

La presenza di una nuova impresa sul mercato ha dunque avuto degli effetti considerevoli sulla quota di mercato dell'operatore storico Vodafone, la quale ha subito un dimezzamento. Questo ha inevitabilmente avuto ripercussioni anche sul profitto; considerando soltanto la performance dell'impresa V si registra una riduzione del 75%, passando da un $\pi_V^* = \frac{1}{2} * t$ ad un $\pi_V^* = \frac{1}{8} * t$. Tuttavia, la situazione è decisamente migliore sommando i profitti di ho. Mobile, come se non vi fosse stata una gestione separata della sussidiaria; in tal caso, l'ipotetico profitto congiunto sarebbe $\pi_{V+H}^* = \frac{3}{8} * t$, corrispondente ad una riduzione pari al 25% rispetto al *paragrafo 3.1*.

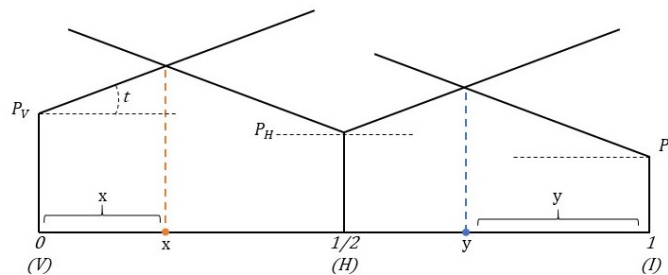
La situazione non cambia per Iliad, la quale si trova a fronteggiare una riduzione del proprio profitto pari al 75%, passando da $\pi_I^* = \frac{1}{2} * t$ a $\pi_I^* = \frac{1}{8} * t$.

Vi è un'ultima considerazione da fare: l'impresa Vodafone, avendo introdotto un proprio operatore di telefonia mobile *low-cost* per difendersi dal nuovo entrante, ed avendo optato per una gestione separata delle due imprese, ottiene come risultato finale un profitto minore rispetto alla situazione precedentemente analizzata, in cui non esisteva la sussidiaria ho. Mobile. Per tale ragione è stata introdotta un'estensione a questo caso, di seguito riportata.

3.3 Vodafone e ho. Mobile vs Iliad

Il procedimento sarà del tutto analogo al caso precedente, tuttavia verrà considerato il profitto congiunto di Vodafone e ho. Mobile, per poi compararlo con la somma tra il profitto di Vodafone (25) e quello di ho. Mobile (27). Le imprese mantengono la stessa localizzazione: per cui Vodafone si troverà in 0, ho. Mobile in $\frac{1}{2}$ e Iliad in 1, come nel *grafico 3.3* sotto riportato.

Grafico 3.3 – Oligopolio con tre imprese (profitto congiunto di Vodafone e ho. Mobile)



Dal caso precedente è possibile recuperare i valori di x e y , più precisamente dalle equazioni (15) e (19).

La novità apportata al modello consiste nel considerare un unico profitto derivante dall'azione congiunta di Vodafone e ho. Mobile. In tale situazione l'impresa H opera sotto la gestione diretta di Vodafone, pertanto i profitti di H andranno a sommarsi a quelli di V come se si trattasse di un'unica impresa, $\pi_{V+H} = P_V * x + P_H * (1 - x - y)$ da cui:

$$\pi_{V+H} = P_V * \left(\frac{1}{4} + \frac{P_H - P_V}{2t} \right) + P_H * \left[1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{P_H - P_V}{2t} \right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{P_H - P_I}{2t} \right) \right]. \quad (35)$$

Ora si procederà con il calcolo della derivata prima del π_{V+H} , dapprima in rispetto a P_V e in seguito rispetto a P_H , al fine di ricavare i prezzi delle due imprese che massimizzano il profitto congiunto per dato prezzo del concorrente.

Fissando $\frac{\partial \pi_{V+H}}{\partial P_V} = 0$, si ha:

$$P_V = P_H + \frac{1}{4} * t . \quad (36)$$

Mentre fissando $\frac{\partial \pi_{V+H}}{\partial P_H} = 0$, si ha:

$$P_H = \frac{1}{2} * P_V + \frac{P_I + t}{4} . \quad (37)$$

La situazione per l'impresa Iliad non viene modificata, pertanto la funzione di risposta ottima è la medesima descritta dall'equazione (25).

A questo punto si hanno a disposizione i prezzi delle tre imprese, utili allo svolgimento del sistema, dal quale si otterranno i prezzi ottimi.

$$\begin{cases} P_V = P_H + \frac{1}{4} * t \\ P_H = \frac{1}{2} * P_V + \frac{P_I + t}{4} \\ P_I = \frac{1}{2} * P_H + \frac{1}{4} * t \end{cases} \quad (38)$$

Dalla risoluzione del sistema appena riportato emergono i seguenti prezzi ottimi:

$$P_V^* = \frac{19}{12} * t , \quad (39)$$

$$P_H^* = \frac{4}{3} * t , \quad (40)$$

$$P_I^* = \frac{11}{12} * t . \quad (41)$$

Adottando la medesima logica utilizzata per la risoluzione dei casi precedenti si esplicitano i valori ottimi di x^* e y^* come segue:

$$x^* = \frac{1}{8} , \quad (42)$$

$$y^* = \frac{11}{24} . \quad (43)$$

L'ultimo passaggio è il calcolo dei profitti ottimi, tenendo sempre in considerazione le diverse *market share*. La formula generica adottata per il calcolo del profitto congiunto ottimo di Vodafone e Iliad è $\pi_{V+H}^* = P_V^* * x^* + P_H^* * (1 - x^* - y^*)$, da cui:

$$\pi_{V+H}^* = \frac{19}{12} * t * \frac{1}{8} + \frac{4}{3} * t * \left(1 - \frac{1}{8} - \frac{11}{24}\right) \text{ e dunque:}$$

$$\pi_{V+H}^* = \frac{217}{288} * t. \quad (44)$$

Allo stesso modo si calcola il profitto di Iliad, in base alla formula generica $\pi_I^* = P_I^* * y^*$:

$$\pi_I^* = \frac{11}{12} * t * \frac{11}{24} \text{ e dunque:}$$

$$\pi_I^* = \frac{121}{288} * t \quad (45)$$

Come accennato in conclusione del precedente *paragrafo 3.2*, questa estensione ha fornito un'interpretazione alla situazione di gestione congiunta della sussidiaria *low-cost* da parte di Vodafone, in maniera tale da considerare un'unica funzione di profitto. Rispetto al caso precedente, questa gestione risulta un approccio migliore, che l'operatore storico può adottare, al fine di contrastare l'avanzata di Iliad. Il profitto congiunto è ora il doppio dell'ammontare emerso precedentemente, considerando la somma tra la performance di Vodafone e quella di ho. Mobile. In contropartita, anche il competitor Iliad migliora dal punto di vista dei profitti, quasi raddoppiando il proprio guadagno.

Se paragonata alla situazione descritta nel *paragrafo 3.1*, l'estensione in esame rappresenta, per l'impresa *V*, ancora una volta lo scenario migliore, con un profitto maggiorato del 25%; inoltre questa scelta di gestire congiuntamente le due imprese porta l'impresa *I* a peggiorare le proprie condizioni in termini di *market share* e di profitti, rispetto alle dinamiche derivanti dal mercato duopolistico.

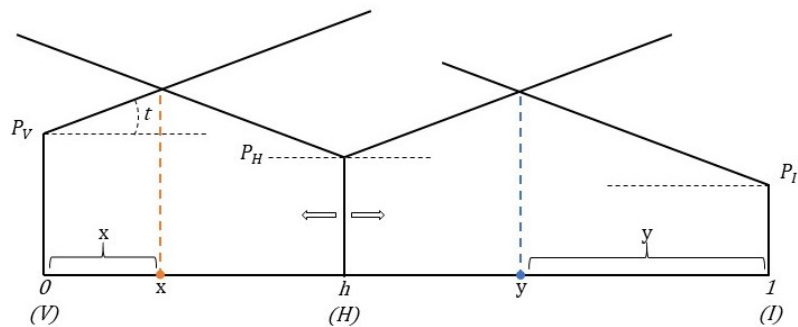
3.4 La scelta localizzativa di ho. Mobile

Con la seguente estensione si intende presentare una situazione analoga al caso precedente, in particolare: l'impresa Vodafone mantiene la sua localizzazione nell'estremo "0" del mercato, mentre Iliad si posiziona ancora una volta in "1".

L'eccezione consiste nel fatto che Iliad si posizionerà non più in $\frac{1}{2}$, bensì sarà libera di scegliere una generica localizzazione tra 0 e 1. Sia tale posizione h . Il modello verrà quindi risolto mantenendo incognito il posizionamento della sussidiaria ho. Mobile. Si procederà al calcolo dei prezzi ottimi per le tre concorrenti, ed una volta determinate le quote di mercato “di equilibrio” sarà possibile ottenere i profitti ottimi. Nonostante il procedimento sia simile ai casi precedenti questa penultima estensione si rivelerà fondamentale per l'ultimo caso, in cui si valuterà un ri-posizionamento di ho. Mobile tenendo conto della minaccia di undercut da parte di Iliad, e per trarre le conclusioni del modello.

L'illustrazione (grafico 3.4) qui di seguito riportata fornisce un'esemplificazione grafica di quanto appena descritto.

Grafico 3.4 – Oligopolio con tre imprese (ho. Mobile in posizione “ h ”)



Considerando nuovamente x e y come market share, rispettivamente di Vodafone e Iliad, si procede all'individuazione dei consumatori pivotali tramite l'uguaglianza dei prezzi percepiti per le diverse fattispecie di acquisto:

$$P(x, V) = P_V + t * x, \quad (46)$$

$$P(x, H) = P_H + t * (h - x). \quad (47)$$

L'uguaglianza tra le equazioni (46) e (47) porta all'individuazione del valore di x :

$$x = \frac{P_H - P_V}{2t} + \frac{h}{2}. \quad (48)$$

Similmente le equazioni (49) e (50) permetteranno di ottenere il valore del secondo consumatore pivotale:

$$P(y, H) = P_H + t * [(1 - y) - h], \quad (49)$$

$$P(y, I) = P_I + t * y. \quad (50)$$

Da cui:

$$y = \frac{P_H - P_I}{2t} + \frac{(1-h)}{2}. \quad (51)$$

Essendo ora conosciute le localizzazioni dei consumatori pivotali è possibile procedere al calcolo del profitto congiunto dell'incumbent Vodafone con la sussidiaria ho. Mobile, e del profitto di Iliad; ogni funzione verrà derivata rispetto al prezzo corrispondente, in maniera da ottenere il prezzo che massimizza il "guadagno" delle imprese nella situazione appena descritta.

La formula generica di riferimento è $\pi_{V+H} = P_V * x + P_H * (1 - x - y)$. Essendo tale funzione rappresentativa di un profitto congiunto si procederà al calcolo della derivata dapprima in funzione di P_V , $\frac{\partial \pi_{V+H}}{\partial P_V} = 0$, e successivamente in funzione di P_H , $\frac{\partial \pi_{V+H}}{\partial P_H} = 0$. Si avrà dunque:

$$\pi_{V+H} = \frac{P_V * P_H}{2t} - \frac{P_V^2}{2t} + \frac{P_V * h}{2} + \frac{P_H}{2} - \frac{P_H^2}{2t} + \frac{P_H * P_V}{2t} - \frac{P_H^2}{2t} + \frac{P_H * P_I}{2t}, \quad (52)$$

la cui risoluzione fornisce dapprima il prezzo di Vodafone:

$$P_V = P_H + \frac{h * t}{2}, \quad (53)$$

e successivamente:

$$P_H = \frac{2P_V + P_I + t}{4}. \quad (54)$$

È qui di seguito riportato brevemente lo stesso procedimento per Iliad, che presenta $\pi_I = P_I * y$ come funzione generica di profitto:

$$\pi_I = \frac{P_I * P_H}{2t} - \frac{P_I^2}{2t} + \frac{P_I}{2} - \frac{P_I * h}{2}. \quad (55)$$

La derivata $\frac{\partial \pi_I}{\partial P_I} = 0$ consente l'individuazione del prezzo di Iliad:

$$P_I = \frac{P_H + t - h * t}{2}. \quad (56)$$

Dopo aver impostato il sistema contenente le tre equazioni dei prezzi si ricavano i prezzi ottimi, grazie ai quali verranno determinate le specifiche quote di mercato ed infine i profitti ottimi. Di seguito riportati i valori a cui si sta facendo riferimento:

$$P_V^* = \frac{5 * ht}{6} + t, \quad (57)$$

$$P_H^* = \frac{ht}{3} + t \text{ ed infine} \quad (58)$$

$$P_I^* = t - \frac{ht}{3}. \quad (59)$$

Giunti a tal punto è possibile sostituire i prezzi ottimi di Vodafone, ho. Mobile e Iliad all'interno delle formule (48) e (51) per ottenere:

$$x^* = \frac{h}{4}, \quad (60)$$

$$y^* = \frac{3-h}{6}. \quad (61)$$

Utilizzando nuovamente la generica funzione di profitto congiunto $\pi_{V+H}^* = P_V^* * x^* + P_H^* * (1 - x^* - y^*)$ e sostituendovi i valori ricavati precedentemente emerge il seguente risultato:

$$\begin{aligned} \pi_{V+H}^* &= \left[\left(\frac{5 * ht}{6} + t \right) * \frac{h}{4} \right] + \left[\left(\frac{ht}{3} + t \right) * \left(1 - \frac{h}{4} - \frac{3}{6} + \frac{h}{6} \right) \right], \\ \pi_{V+H}^* &= \frac{13 * h^2 t + 24 * ht + 36t}{72}. \end{aligned} \quad (62)$$

L'ultimo passaggio, utile ad effettuare il confronto con le situazioni descritte negli altri casi, è il calcolo del profitto di Iliad partendo dal generico $\pi_I^* = P_I^* * y^*$:

$$\begin{aligned} \pi_I^* &= \left(t - \frac{ht}{3} \right) * \left(\frac{3-h}{6} \right), \\ \pi_I^* &= \frac{h^2 t - 6 * ht + 9t}{12}. \end{aligned} \quad (63)$$

È interessante sottolineare che se Vodafone intende localizzare la sussidiaria più vicina ad Iliad, il valore di h aumenta (ed aumenta il numeratore della funzione ottima di profitto), e farà profitti maggiori, perché sarà in grado di ampliare la propria quota di mercato. Assumendo che vi sia un'ulteriore ipotesi, del tutto irrealistica, secondo cui Iliad non può rilocalizzarsi, H potrebbe potenzialmente posizionarsi esattamente sull'estremo 1 del segmento, per tentare di accaparrarsi la maggior *market share* possibile ed eliminare l'impresa I dal mercato. Questa operazione darebbe l'input per l'instaurarsi di una competizione nei prezzi, fino ad arrivare ad un prezzo pari a zero. Inoltre i profitti dell'impresa V saranno sempre superiori a quelli che avrebbe potuto ottenere senza il supporto della sussidiaria *low cost*. Quanto appena detto, osservabile anche graficamente portando l'impresa H verso l'estremo destro del segmento, non potrebbe verificarsi nella realtà; infatti Iliad, sentendosi minacciata dall'avvicinarsi di ho. Mobile applicherebbe una politica di prezzi che si rivelerebbe dannosa per Vodafone e la sussidiaria. Questa è la ragione che motiva la stesura del quinto ed ultimo caso.

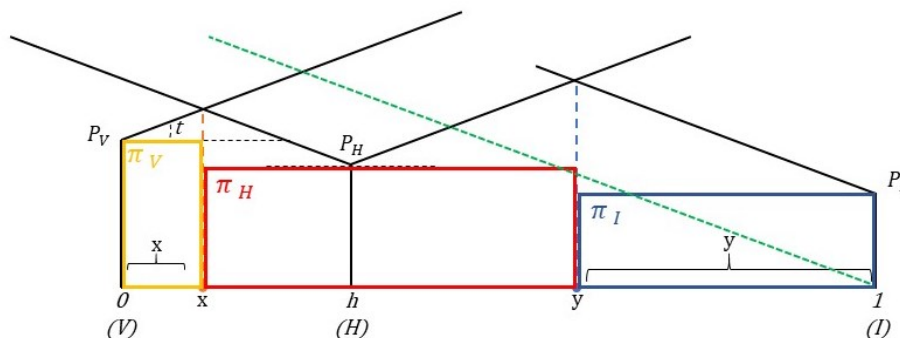
3.5 La scelta localizzativa di ho. Mobile in presenza di *undercut*

L'intento di questa ultima estensione è quello di valutare il potenziale valore di h , inteso come valore corrispondente alla localizzazione di ho. Mobile sul segmento di Hotelling, tale per cui, se superato, si crea un incentivo per l'impresa Iliad ad applicare una politica di prezzi cosiddetta di *undercut*; se nel mercato si instaurasse una situazione di questo tipo si tornerebbe alla situazione iniziale di duopolio, ed Iliad sarebbe in grado di accaparrarsi un importante profitto.

Prima di riportare i grafici ed i relativi calcoli si vuole ricordare brevemente il concetto di *undercut price*³¹. Una politica di prezzi predatori viene definita tale quando un'impresa, al fine di difendere le proprie quote di mercato (anche nell'ipotesi di ingresso di un nuovo competitor³²), riduce il prezzo di vendita dei propri beni e/o servizi, in talune situazioni anche al di sotto dei costi marginali, per creare un danno ai competitor e costringerli ad uscire dal mercato.

La ratio che ha guidato la strutturazione di questa estensione è che se l'impresa Iliad, localizzata in un estremo del segmento, vedesse ho. Mobile avvicinarsi troppo per rubarle quote di mercato, potrebbe decidere di mettere in atto una politica di prezzi predatori per eliminare la concorrente dal mercato e tornare a competere direttamente con Vodafone. Nei grafici 3.5, 3.6 e 3.7 che seguono si riporta una situazione in cui non conviene fare *undercut* ed una in cui questa strategia garantirebbe notevoli profitti.

Grafico 3.5 – Situazione di “non-*undercut*”



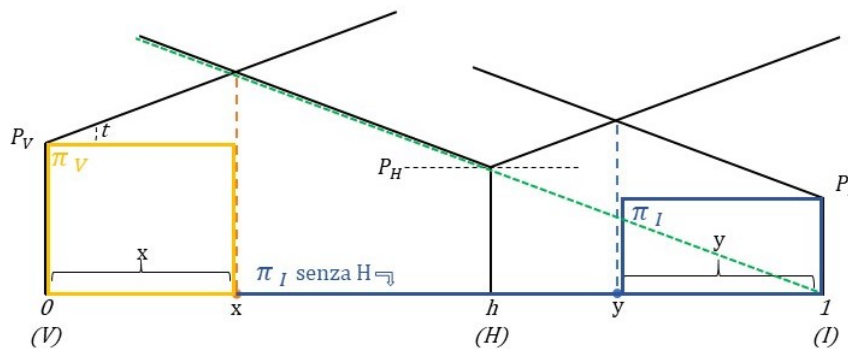
Questa prima rappresentazione grafica, peraltro estrema, mostra chiaramente una situazione all'interno della quale Iliad potrebbe acquisire maggiori quote di mercato, senza modificare la propria localizzazione, tuttavia offrendo i propri servizi ad un prezzo pari a zero e dunque

³¹ La corretta traduzione italiana di *undercut price* è “politica di prezzi c.d. predatori”, di cui si è discusso all'interno della Rassegna della letteratura.

³² Si potrebbe pensare che la strategia di Vodafone di creare una sussidiaria sia un tentativo di applicare un prezzo di *undercut*, senza tuttavia stravolgere la propria politica di offerte.

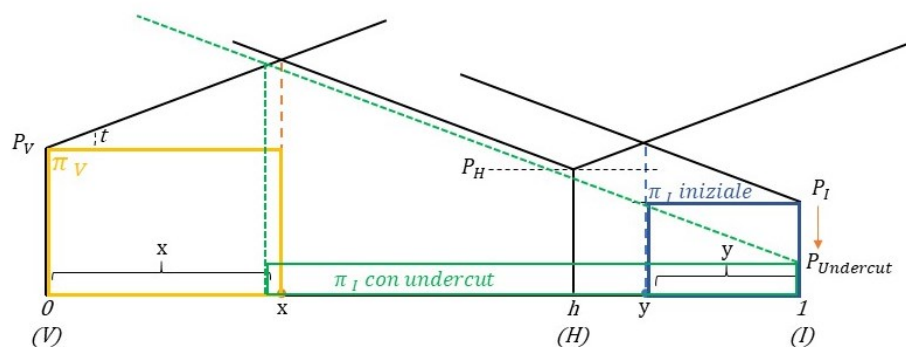
azzerando i propri profitti. In una situazione di questo tipo, in cui ho. Mobile è localizzata abbastanza vicina a Vodafone, alla nuova entrante non conviene applicare una politica di prezzi aggressiva, perché in primo luogo non riuscirebbe ad eliminare *H* dal mercato ed infine, come già detto, farebbe profitti nulli.

Grafico 3.6 – Situazione di “non-undercut” senza ho. Mobile



Questo secondo grafico rappresenta una situazione analoga alla precedente; qui Iliad, facendo *undercut* riesce ad eliminare ho. Mobile dal mercato, in quanto quest'ultima si è avvicinata troppo all'estremo 1 del segmento di Hotelling. Tuttavia anche in tal caso dovrebbe applicare un prezzo pari a zero o molto basso, e dunque fare profitti nulli. Vodafone manterrebbe la propria *market share* e la propria area di profitto.

Grafico 3.7 – Situazione di “undercut”



In quest'ultimo grafico ho. Mobile si trova localizzata molto vicina ad Iliad, la quale a questo punto è incentivata ad applicare una politica di undercut per poi andare a competere direttamente con Vodafone. Infatti, dopo aver abbassato il prezzo, Iliad riesce ad ampliare la propria quota di mercato a discapito di *V* e *H*, ed in questo caso la sua area di profitto (verde) è maggiore rispetto alla situazione “senza *undercut*”.

Il primo passaggio si sostanzierà nel calcolo del prezzo di *undercut* (P_U) che l'impresa Iliad applicherebbe per eliminare ho. Mobile dal mercato, che verrà trattato come risultato della differenza tra il prezzo ottimo dell'impresa "ho" e il prodotto tra costi di trasporto e porzione del mercato/segmento. In formule si ottiene:

$$P_U = P_H^* - t * (1 - h), \quad (64)$$

Si vuole ricordare che P_H^* corrisponde alla formula (58) del precedente caso, ovvero:

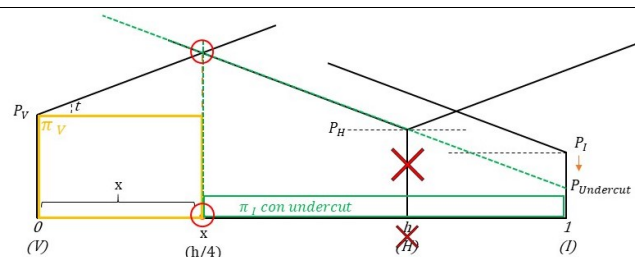
Pertanto il prezzo di *undercut* sarà pari a:

$$P_U = \frac{4 * ht}{3}. \quad (65)$$

A questo punto si procederà con la sostituzione di P_U all'interno della funzione di profitto di Iliad incontrata nel primo caso; l'obiettivo è quello di simulare nuovamente una situazione di duopolio, come se Iliad attraverso questa politica di prezzi aggressiva fosse riuscita a riconquistare parte del mercato eliminando la sussidiaria di Vodafone. Si otterrà dunque una nuova funzione di profitto ottimo, calcolato però in base al prezzo di *undercut*, utile ad eseguire il confronto con il profitto di Iliad ottenuto grazie al precedente *paragrafo 3.4*, e trovare in ultima analisi un valore di h ottimale.

La funzione di profitto ottimale di Iliad risultante dal *paragrafo 3.1* corrispondeva a $\pi_I^* = P_I^* * (1 - x^*)$. Prima di procedere risulta necessario fare una precisazione circa il valore di x^* ; in particolare va considerato il medesimo valore emerso nel caso precedente, con l'equazione (60). La ragione di tale scelta è motivata dal fatto che Iliad, data la posizione di ho. Mobile, non abbasserà il prezzo in maniera arbitraria, bensì applicherà una riduzione che le consentirà di intersecare la curva dei costi di trasporto di Vodafone, nell'esatto punto in cui precedentemente questa si incontrava con quella di H . Questo avviene perché la nuova competitor, con una politica dei prezzi aggressiva elimina un concorrente dal mercato abbassando il proprio prezzo, mantenendo comunque un certo livello di profitto. Il *grafico 4.8* sotto riportato ha l'obiettivo di chiarire questa situazione.

Grafico 4.8 – Iliad vs Vodafone, il valore di x^*



Dunque il valore ottimo del nuovo consumatore pivotale che si è creato tra Vodafone ed Iliad, con ho. Mobile non più parte del mercato, è $x^* = \frac{h}{4}$.

Inserendo il prezzo di *undercut*, ed il valore di x , nella funzione di profitto discussa in precedenza si ottiene:

$$\pi_I^{U^*} = \frac{4 * ht}{3} * \left(1 - \frac{h}{4}\right). \quad (66)$$

Da cui:

$$\pi_I^{U^*} = \frac{16 * ht - 4 * h^2 t}{12}. \quad (67)$$

Si è giunti ora al confronto con il profitto ottimo dell'impresa Iliad del *paragrafo 3.4* con quanto appena ottenuto, ipotizzando l'instaurarsi di una dinamica di *undercut*; l'uguaglianza presenterà come possibile soluzione il valore soglia di h discusso pocanzi. In formule:

$$\frac{h^2 t - 6 * ht + 9t}{12} = \frac{16 * ht - 4 * h^2 t}{12}, \quad (68)$$

da cui:

$$h^* = \frac{22 - \sqrt{304}}{10} = 0,457. \quad (69)$$

Questo caso assume una rilevanza notevole rispetto alla situazione analizzata in questo elaborato, in quanto fornisce una rappresentazione più aderente alla realtà. In effetti è più corretto affermare che l'operatore storico Vodafone non può necessariamente fare affidamento sul profitto congiunto con la nuova ho. Mobile, perché un suo errore nella scelta localizzativa indurrebbe il competitor Iliad ad applicare una politica di prezzi predatori. Pertanto risulta ragionevole la situazione in cui se ho. Mobile si trova in corrispondenza di un valore di h inferiore a 0,457 il profitto per Vodafone sarà quello congiunto, ma superando questo “valore soglia” attiverà il meccanismo di *undercut* che costringerà ho. Mobile ad abbandonare il mercato e Vodafone dovrà contare soltanto sui propri profitti.

$$\pi_{VH} = \begin{cases} \pi_{VH}, & h \leq h^* \\ \pi_V, & h > h^* \end{cases} \quad (70)$$

In secondo rigo nel quale $h > h^*$, come accennato all'inizio del caso, riporta l'equilibrio del mercato ad una situazione di duopolio.

4 Conclusioni

Il progetto di tesi aveva l'obiettivo di valutare l'esistenza di benefici derivanti dall'ingresso di una nuova impresa sussidiaria nel mercato, considerando il settore dei servizi di telefonia mobile nel territorio italiano. La nuova concorrente presentava la peculiarità di rivolgersi ai consumatori con un marchio differente da quello dell'operatore storico, suo controllante. La ragione di tale nuova presenza sul mercato si giustifica in funzione di due principali obiettivi: una prospettiva di maggiori profitti, derivanti dall'offerta di prodotti ad una fascia più ampia di consumatori, e la difesa delle quote di mercato dell'operatore storico, in seguito all'ingresso di un'impresa aggressiva in termini di applicazione dei prezzi.

A tal fine è stato strutturato un modello di competizione, sulla base del modello di differenziazione orizzontale di Hotelling (1929), organizzandolo su cinque casi.

In particolare sono emersi i risultati che seguono. I primi passaggi, riferiti ad un contesto di duopolio, hanno mostrato che Vodafone e Iliad si spartiscono il mercato in parti uguali, e un maggiore o minore profitto dipenderebbe dunque dall'entità dei costi di trasporto. Questo primo caso è utile al fine di creare un confronto con le estensioni successive. In seguito, è stata inserita in posizione fissa sul segmento, rappresentante un mercato lineare, la nuova impresa sussidiaria. L'aspetto più interessante dei *paragrafi 3.2 e 3.3* è che, quando l'operatore storico Vodafone opta per una gestione congiunta della propria sussidiaria, è in grado di accaparrarsi profitti doppi rispetto al caso in cui ho. Mobile presenta una gestione indipendente. Inoltre, se paragonato alla situazione di duopolio iniziale, il *paragrafo 3.3* mostra per Vodafone uno scenario decisamente migliore in termini di profitti, il cui aumento si attesta ad un +25%. Come si era ipotizzato, non è possibile confermare quanto appena detto anche per l'impresa Iliad, che registra minori profitti. Da questi prime elaborazioni più semplici iniziano a emergere i benefici dello sfruttamento di un'impresa sussidiaria: protezione delle quote di mercato e profitti più significativi. Il penultimo *paragrafo 3.4*, nel quale la sussidiaria non è più in posizione fissa, è stato costruito per dimostrare che, più la *low cost* di Vodafone si avvicina ad Iliad, maggiori saranno le quote di mercato, e quindi i profitti, dell'operatore tradizionale. Il limite a tale estensione è rappresentato dal fatto che, verosimilmente, la concorrente Iliad, sentendosi minacciata dalla scelta localizzativa di ho. Mobile, sarebbe incentivata ad applicare il cosiddetto *undercut*. Questo scenario è stato trattato nel *paragrafo 3.5*, da cui emerge un valore soglia di posizionamento della sussidiaria che, se superato, provocherebbe l'instaurarsi di dinamiche di *undercut*, tali per cui ho. Mobile verrebbe eliminata dal mercato: si andrebbe dunque a

ristabilire una situazione di duopolio, dominata dall'impresa Iliad. Tale avvenimento si giustificerebbe in ragione del fatto che Iliad avrebbe convenienza ad applicare prezzi molto bassi, anche prossimi allo zero, poiché la propria area di profitto sarebbe comunque superiore rispetto alla situazione senza *undercut*. Pertanto, il supporto fornito dalla *low cost* ho. Mobile ha permesso a Vodafone di ampliare la propria area di mercato e difendere la propria performance, in seguito all'ingresso di Iliad. Quando appena detto ha inoltre permesso a Vodafone di non modificare radicalmente i propri prodotti e i propri prezzi, andando a soddisfare le esigenze dei consumatori tramite i servizi offerti dalla sua sussidiaria.

In ultima analisi, si può affermare che il modello costruito all'interno di questo progetto di tesi può essere applicato anche ad altri settori, non soltanto al mercato italiano della telefonia mobile. Come già menzionato, può infatti essere utile nel caso in cui si intenda analizzare i benefici dell'utilizzo di un'impresa *low cost*, inserita sul mercato grazie alla proliferazione del marchio. In una situazione di questo tipo occorre tenere in considerazione i rischi derivanti dalle contromosse dei concorrenti, come ad esempio l'*undercut*.

Un possibile settore di applicazione è il trasporto aereo. Infatti, la compagnia aerea francese Air France, ha creato nel 2007 una propria *low cost*, Transavia France. L'obiettivo è senz'altro quello di operare nel mercato del trasporto aereo, ma Air France, grazie alla sussidiaria, è in grado di soddisfare le esigenze di una fascia di consumatori con minore disponibilità a pagare. Un ulteriore esempio riguarda Eurowings Group, formato da compagnie aeree *low cost* di proprietà di Lufthansa. Un discorso analogo può essere effettuato con riguardo al mercato automobilistico. Si sta facendo riferimento a Volkswagen Group, tra le cui sussidiarie emergono i nomi di diverse case automobilistiche molto note. Alcune di queste si rivolgono tipicamente ad un mercato composto da consumatori alto-spendenti, come Bentley, Bugatti e Lamborghini, mentre altri marchi ricoprono un ruolo simile a quello che ha ho. Mobile nei confronti di Vodafone: Seat e Skoda, ad esempio, competono nello stesso mercato di Volkswagen, difendendone lo spazio d'azione.

Riferimenti

- AGCOM, 2019. Il contesto economico e concorrenziale: assetti e prospettive dei mercati regolati. Relazione annuale AGCOM 2019 (Cap. 3), 83-140.
- AGCOM, 2020. Il contesto economico e concorrenziale: assetti e prospettive dei mercati regolati. Relazione annuale AGCOM 2020 (Cap. 3), 97-151.
- Baptista R., 2000. Do innovations diffuse faster within geographical clusters?, *International Journal of Industrial Organisation* (Vol. 18), 515-535.
- Böckem S., 1994. A generalized model of horizontal product differentiation. *The Journal of Industrial Economics* (Vol. 42, No. 3), 287-298.
- Bonanno G., 1987. Location choice, product proliferation and entry deterrence. *Review of Economic Studies*, 37-45.
- Buechel B., Klein J. F., 2016. *Restrictions in spatial competition: the effects on firms and consumers*. Springer International Publishing Switzerland.
- Calzada J., Valletti T. M., 2008. Network competition and entry deterrence. *The Economic Journal* (Vol. 118, No. 531), 1223-1244.
- D'Aspremont C., Jaskold Gabszewick J., Thisse J. F., 1979. On Hotelling's "Stability in competition". *Econometrica, Journal of the Econometric Society* (Vol. 47, No. 5), 1145-1150.
- De Langen P. W., Pallis A. A., 2006. Analysis of the benefits of intra-port competition. *International Journal of Transport Economics* (Vol. 33, No. 1), 69-85.
- Fan Y., Yang C., 2020. Competition, product proliferation and welfare: a study of the US smartphone market. *American Economic Journal: Microeconomics* (Vol. 12 No. 2), 99-134.
- Funk M., Jaag C., 2018. The more economic approach to predatory pricing. *Journal of Competition Law & Economics* (Vol. 14 No. 2), 292-310.
- Hanaki N., Tanimura E., Vriend N. J., 2017. The principle of minimum differentiation revisited: return of the median voter. *Journal of Economic Behaviour & Organization* (Vol. 157), 145-170.
- Hehenkamp B., Kaarbøe O. M., 2020. Location choice and quality competition in mixed hospital markets. *Journal of Economic Behaviour & Organization* (Vol. 177), 641-660.

- Hotelling H., 1929. Stability in competition. *The Economic Journal* (Vol. 39, No. 153), 41-57.
- Istituto per la competitività (I-Com), 2020. I benefici della concorrenza. L'evoluzione del mercato delle TLC in Italia e l'impatto dell'ingresso di Iliad. Paper I-Com per Iliad, 1-59.
- Lindsey R., West D. S., 2003. Predatory pricing in differentiated products retail markets. *International Journal of Industrial Organisation* (Vol. 21 No. 4), 551-592.
- Matsumura T., Matsushima N., 2011. Locating outside a linear city can benefit consumers. *Journal of Regional Science* (Vol. 0, No. 0), 1-13.
- Morrison W. G., 2003. Dimensions of predatory pricing in air travel markets. *Journal of Air Transport Management* (Vol. 10, No.1), 87-95.
- Müller S., Götz G., 2017. Quality competition and entry deterrence: when to launch a second brand. *Managerial and Decision Economics* (Vol. 38, No. 8).
- Pan C., 2020. Competition between branded and nonbranded firms and its impact on welfare. *Southern Economic Journal* (Vol. 87, No. 2).
- Patri S., Sacco A., 2017. Sequential entry in Hotelling model with location costs: a three-firm case. *Spatial Interaction Models. Springer Optimization and Its Applications* (Vol. 118), 261-272.
- Pazgal A., Soberman D., Thomadsen R., 2016. Maximal or minimal differentiation in a Hotelling market? A fresh perspective. *Customer Needs and Solutions* (Vol. 3), 42-47.
- Putsis W. P., 1997. An empirical study of the effect of brand proliferation on private label. *Review of Industrial Organisation* (Vol. 12), 355-371.
- Santoso B., 2018. Predatory pricing in the telecommunication business advertisement in Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environment Science* (Vol. 175), International Conference on Industrial Technology for Sustainable Development (Icon-ITSD).
- Tabuchi T., 2012. Multiproduct firms in Hotelling's spatial competition. *Journal of Economics and Management Strategy* (Vol. 21, No. 2), 445-467.
- Tomeš Z., Kvizda M., Jandová M., Rederer V., 2016. Open access passenger rail competition in the Czech Republic. *Transport Policy* (Vol. 47), 203-211.

