

POLITECNICO DI TORINO

Collegio di Ingegneria Gestionale – Classe L/9

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale



Tesi di Laurea Magistrale

**L’Influenza del Quadro Regolamentare sulla Dinamica del Mercato e sui
prezzi nel Settore delle Telecomunicazioni Mobili africane**

Relatore:

Prof. Carlo Cambini

Correlatore:

Prof. Lorien Sabatino

Candidato:

Chiara Cassini

Matr. 296142

Anno Accademico 2023/2024

Indice

1. Introduzione	3
2. Il settore delle telecomunicazioni mobili	5
2.1. Le operazioni straordinarie.....	6
2.2. Le caratteristiche del settore.....	7
3. Revisione della letteratura	12
3.1. Revisione della letteratura sull'impatto della regolamentazione sulla concentrazione e sui prezzi.	12
3.2. Revisione della letteratura sull'impatto della concentrazione sui prezzi e sugli investimenti.....	13
3.3. Conseguenze all'introduzione di Internet veloce in Africa negli anni 2000.....	23
4. Dati	26
4.1. ITU – Dati relativi alla tipologia di regolamentazione nei singoli stati.....	26
4.2. Dati per operatore telefonico.....	31
4.3. Analisi dei dati	33
4.3.1. Effetto della regolamentazione sulla concentrazione	35
4.3.2. Effetto della regolamentazione sui prezzi	37
5. Quadro empirico	41
5.1. Specifiche	41
5.2. Principali risultati	45
5.2.1. Relazione tra concentrazione di mercato e ARPU.....	45
5.2.2. Relazione tra struttura di regolamentazione e concentrazione di mercato	47
5.2.3. Impatto della concentrazione di mercato sull'ARPU tenendo conto dell'interazione con il punteggio di regolamentazione.....	50
6. Conclusione	55
7. Ringraziamenti	58
8. Referenze	59
8.1. Sitografia.....	59
9. Appendice	61

1. Introduzione

Il dinamico panorama della telefonia mobile, con particolare attenzione al mercato africano, costituisce il nucleo della presente tesi. In un contesto caratterizzato da una continua evoluzione e significative operazioni di fusione e acquisizione, questa ricerca si propone di indagare l'incisivo impatto del quadro regolatorio sulla concentrazione di mercato e sull'ARPU (Average Revenue Per User).

L'obiettivo di questa analisi risiede nella comprensione della complessa relazione tra concentrazione di mercato e ARPU: in altre parole, come la diminuzione del numero di operatori influisca sul costo sostenuto dai consumatori. Un ulteriore elemento fondamentale di questa indagine riguarda la correlazione tra il punteggio di regolamentazione e la concentrazione di mercato. Si cercherà di discernere se l'organo regolatore, attraverso il proprio quadro normativo, favorisca o meno la concorrenza. Questa ricerca assume un ruolo critico nel contesto africano, un mercato che si distingue per un elevato tasso di fusioni e acquisizioni, sottolineando la sua dinamicità e la continua evoluzione del numero di operatori.

La scelta del mercato africano per questa analisi è stata motivata da diversi fattori che riflettono la complessità e la rilevanza di questo contesto specifico. Innanzitutto, All'interno del panorama africano, la telefonia mobile emerge come un elemento di notevole impatto, influenzando in modo significativo l'accesso ai servizi finanziari, l'istruzione e lo sviluppo economico. Questo impatto rilevante sarà ulteriormente evidenziato mediante la presentazione di statistiche e risultati di studi pertinenti, tra cui quelli esaminati nell'elaborato di Jonas HJORT e Jonas Poulsen (2019). Inoltre, l'Africa rappresenta un terreno fertile per l'indagine in quanto è caratterizzata da una notevole dinamicità nel settore delle telecomunicazioni mobili. La presenza di un elevato tasso di fusioni e acquisizioni evidenzia un ambiente in costante evoluzione, con un numero di operatori in continua crescita e cambiamento. Questa dinamicità offre un quadro unico per esaminare come la concentrazione di mercato, influenzata da queste operazioni, incida sull'ARPU e, di conseguenza, sui costi sostenuti dai consumatori.

In secondo luogo, il contesto africano è particolarmente interessante perché presenta sfide e opportunità uniche per la regolamentazione del settore delle telecomunicazioni. L'analisi della correlazione tra il punteggio di regolamentazione e la concentrazione di mercato consente di valutare in che misura l'organo regolatore contribuisca o ostacoli la concorrenza. Questo aspetto è cruciale per comprendere come le politiche regolatorie possano influire sulle dinamiche competitive e, di conseguenza, sugli esiti economici per i consumatori. L'Africa è caratterizzata da una notevole eterogeneità nei mercati nazionali, con contesti normativi e competitivi notevolmente diversificati. Questa diversità consente di ottenere una prospettiva più completa e approfondita sull'interazione tra regolamentazione, concentrazione di mercato e ARPU, offrendo insights preziosi che possono essere applicati in contesti più ampi.

Oltre agli aspetti già menzionati, è fondamentale evidenziare che, nonostante la vasta gamma di ricerche e studi esistenti che hanno indagato la relazione tra concentrazione di mercato, ARPU e regolamentazione, il contesto africano è rimasto finora in gran parte inesplorato. La letteratura esistente ha affrontato la questione della relazione tra concentrazione, ARPU e quadro regolatorio, ma la sua applicazione specifica al continente africano non è stata affrontata nel dettaglio. Considerando le peculiarità e le sfide uniche che caratterizzano il mercato delle telecomunicazioni in Africa, la comprensione delle dinamiche specifiche di questo contesto è di fondamentale importanza per formulare strategie e politiche efficaci che tengano conto delle variabili intrinseche al continente. L'Africa emerge come un terreno fertile per l'analisi, presentando un contesto economico e sociale dinamico, con una crescente adozione di servizi di telefonia mobile.

Nel corso della presente tesi, sono esplorate le dinamiche complesse e articolate delle telecomunicazioni mobili nel contesto del mercato africano. Questo percorso analitico sarà guidato attraverso sezioni chiave, ciascuna mirata a fornire le basi fondamentali per l'indagine. Nel paragrafo 2 è analizzato il settore delle telecomunicazioni mobili in Africa, con un focus sulla descrizione delle dinamiche di fusione e acquisizione. Il paragrafo 3 presenta la revisione della letteratura esistente legata all'argomento di interesse; è presente una panoramica delle ricerche a livello europeo sull'impatto della regolamentazione sulla concentrazione di mercato e sui prezzi, insieme ad un'analisi delle conseguenze dell'introduzione di Internet veloce nel contesto africano. Successivamente è stato inserito un paragrafo di descrizione dei dati utilizzati per la ricerca ed è stata effettuata una prima analisi descrittiva per trovare una possibile relazione tra le variabili di interesse. Infine il paragrafo del quadro empirico contiene una presentazione delle specifiche metodologiche utilizzate nella ricerca e dei principali risultati emersi dall'analisi empirica. In particolare, la peculiarità dell'approccio empirico risiede nell'introduzione dei coefficienti fissi nella regressione lineare. I coefficienti fissi, o effetti fissi, sono utilizzati per considerare gli aspetti specifici del paese e della stagionalità all'interno del modello di regressione. Questi coefficienti catturano le variazioni costanti tra le unità osservate, consentendo una maggiore precisione nell'analisi delle relazioni tra le variabili di interesse. L'elaborato si conclude con una sintesi delle principali conclusioni e implicazioni pratiche dei risultati ottenuti, offrendo spunti per futuri sviluppi di ricerca nel campo delle telecomunicazioni in Africa.

Attraverso questa tesi, si vuole fornire un contributo significativo alla comprensione di come il contesto regolatorio, la concentrazione di mercato e l'ARPU siano intricatamente intrecciati nel contesto specifico della telefonia mobile in Africa.

2. Il settore delle telecomunicazioni mobili

Nel campo delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (ICT), il settore della telefonia mobile spicca come uno dei segmenti in più rapida crescita e di maggiore rilevanza economica. Alla fine del 2019, l'Africa subsahariana contava 477 milioni di abbonati ai servizi mobili, equivalenti al 45% della sua popolazione. Nel 2021, questo numero è salito a 515 milioni, corrispondenti al 46% della popolazione, registrando un incremento di quasi 20 milioni rispetto al 2020. Nel corso degli anni, il mercato della telefonia mobile nella regione ha fissato ambiziosi obiettivi, tra cui il raggiungimento di un miliardo di connessioni mobili entro il 2024 e l'attesa di quasi 100 milioni di nuovi abbonati entro il 2025, portando il totale degli abbonati a 613 milioni, pari al 50% della popolazione regionale. Questo rappresenta il tasso di crescita più elevato a livello mondiale. Nel 2021, le tecnologie e i servizi mobili hanno generato circa l'8% del Prodotto Interno Lordo (PIL) nell'intera regione dell'Africa subsahariana, contribuendo con quasi 140 miliardi di dollari di valore economico aggiunto. Questo settore ha anche sostenuto più di 3,2 milioni di posti di lavoro, sia direttamente sia indirettamente, e ha avuto un impatto significativo sul finanziamento del settore pubblico, con un totale di 16 miliardi di dollari raccolti attraverso le tasse sulle attività mobili. Si prevede che entro il 2025, il contributo del settore della telefonia mobile crescerà ulteriormente di 65 miliardi di dollari, portandolo a quasi 155 miliardi di dollari, poiché i Paesi della regione continueranno a beneficiare dei miglioramenti nella produttività e nell'efficienza derivanti dalla crescente diffusione dei servizi mobili.

Questi risultati sono il frutto di consistenti investimenti da parte degli operatori nelle infrastrutture di rete e nell'espansione della capacità, mirati a facilitare l'interazione tra le persone e l'ambiente circostante. Essendo la principale forma di connettività nella regione, durante i periodi di lockdown, la stragrande maggioranza dei servizi online ha fatto affidamento sulle reti mobili per raggiungere gli utenti finali. Con la transizione dei Paesi dell'Africa subsahariana e del resto del mondo verso una fase di ripresa economica post-pandemia, la connettività mobile è destinata a svolgere un ruolo cruciale nella definizione della "nuova normalità". Le autorità vedono l'opportunità di sfruttare la tecnologia e i servizi digitali per costruire economie più resistenti agli shock futuri, migliorare la produttività e l'efficienza nell'erogazione dei servizi e garantire uno sviluppo socioeconomico più inclusivo.

La crescita degli abbonamenti nella regione è ulteriormente favorita dalla demografia dell'Africa subsahariana, caratterizzata da una significativa percentuale di giovani al di sotto dei 18 anni. Questi giovani consumatori mostrano una propensione a sottoscrivere un numero maggiore di servizi di telefonia mobile, specialmente quelli più avanzati come il 4G e, se disponibile, il 5G. Questa tendenza riveste notevole importanza, poiché ha impatti significativi sulla diffusione della connettività ad alta velocità e sulla creazione e distribuzione di servizi digitali nella regione. Alla fine di settembre 2022, 214 operatori di telefonia mobile in 81 mercati di tutto il mondo avevano lanciato servizi commerciali 5G. Il 5G sta diventando mainstream nei mercati pionieristici. Ad esempio, la tecnologia rappresenta oggi quasi la metà delle connessioni mobili in Corea del Sud e

più di un terzo negli Stati Uniti. L'impulso è stato dato da una serie di fattori, tra cui la ripresa economica dopo la pandemia, l'aumento delle vendite di telefoni 5G e gli sforzi di marketing complessivi. L'introduzione del 5G nell'Africa subsahariana ha avuto un inizio graduale. Alla fine di settembre 2022, i servizi commerciali 5G erano disponibili solo in meno di cinque Paesi della regione. Questa situazione è principalmente attribuibile alla priorità data dagli operatori e da altri attori del settore alla migrazione dei clienti dalle reti legacy (2G e 3G) alle reti 4G. Alla fine del 2021, la copertura 4G rappresentava solamente il 17% delle connessioni mobili totali nell'Africa subsahariana, rispetto alla media globale del 59%. Questa tendenza è destinata a continuare a breve e medio termine, poiché c'è l'opportunità di massimizzare l'utilizzo delle infrastrutture 4G esistenti e considerando le implicazioni finanziarie di una transizione massiccia verso il 5G. Nonostante questa apparente ritardata adozione tecnologica, questa situazione offre importanti opportunità di crescita per le imprese che operano sul continente africano.

Con una forza lavoro sempre più distribuita e le limitazioni delle attuali reti sempre più chiare, diventa cruciale garantire un accesso equo e uniforme per tutti. Per raggiungere questo obiettivo, è essenziale creare le condizioni ottimali per gli investimenti privati nelle infrastrutture, promuovere la modernizzazione delle reti e sostenere l'innovazione digitale. La sostenibilità finanziaria del settore mobile gioca un ruolo fondamentale nel migliorare la velocità di trasferimento dati e l'affidabilità attraverso la diffusione di tecnologie di prossima generazione.

2.1. Le operazioni straordinarie

Per affrontare la crescente domanda di servizi mobili avanzati e migliorare l'affidabilità attraverso la diffusione di tecnologie di prossima generazione, le fusioni e acquisizioni (M&A, dall'inglese 'Mergers and Acquisitions') giocano un ruolo significativo nell'evoluzione di questo settore. Si tratta di operazioni straordinarie che coinvolgono aziende e organizzazioni. Queste operazioni implicano la combinazione o l'acquisizione di una o più aziende da parte di un'altra azienda, modificando l'assetto proprietario e potendo avere un impatto significativo sulle dinamiche del mercato e sulla strategia aziendale.

- **Fusione:** Una fusione avviene quando due o più aziende decidono di unirsi per formare una nuova entità legale. Questa nuova azienda avrà una struttura azionaria condivisa e le risorse e le attività delle aziende originarie verranno consolidate. Le fusioni di solito coinvolgono aziende che operano nello stesso settore o in settori complementari e cercano di ottenere sinergie per migliorare la loro competitività e redditività.
- **Acquisizione:** Un'acquisizione, d'altra parte, è quando un'azienda (l'acquirente) acquista una parte o la totalità delle azioni di un'altra azienda (la società bersaglio). In questo caso, la società bersaglio può continuare a esistere come entità separata o essere completamente integrata nell'azienda acquirente. Le acquisizioni possono avere obiettivi diversi, come espansione geografica, accesso a nuovi mercati, acquisizione di competenze o tecnologie specifiche, o semplicemente l'obiettivo di eliminare la concorrenza.

Le fusioni e acquisizioni possono essere guidate da una serie di obiettivi diversi. Ad esempio, si può cercare di aumentare la competitività delle aziende coinvolte sul mercato, diversificare le attività espandendosi in più settori o sfruttare i benefici fiscali derivanti dalla compensazione degli utili di una società con le perdite di un'altra. In definitiva, l'obiettivo principale rimane la creazione di valore.

Queste operazioni possono essere verticali e, quindi, coinvolgere aziende che operano in diverse fasi della catena di produzione o distribuzione di un prodotto o servizio. Ad esempio, se un produttore di telefoni cellulari acquisisce un produttore di componenti elettronici, si tratta di una fusione o acquisizione verticale. L'obiettivo qui può essere quello di garantire un approvvigionamento stabile delle materie prime o di migliorare l'efficienza e la coerenza nella catena di produzione. Dall'altra parte queste operazioni potrebbero, invece, coinvolgere aziende che operano nello stesso settore o segmento di mercato. Ad esempio, se due operatori di telefonia mobile si uniscono, si tratta di una fusione orizzontale. Queste operazioni spesso cercano di ottenere economie di scala, ridurre la concorrenza o espandere la quota di mercato. Tuttavia, sono quelle che generano le maggiori preoccupazioni dal punto di vista dell'antitrust perché potrebbero portare ad una significativa concentrazione di potere nel settore e, quindi, a un minor benessere per i consumatori.

Nel caso del mercato della telefonia mobile, le fusioni e acquisizioni possono essere cruciali per le aziende al fine di raggiungere una maggiore sostenibilità finanziaria, migliorare la loro competitività e fornire servizi migliori ai consumatori. Tuttavia, queste operazioni come già detto sono soggette a un'attenta regolamentazione per evitare il monopolio o il controllo eccessivo di un singolo attore sul mercato.

2.2. Le caratteristiche del settore

Nell'Unione Europea, la libera circolazione di beni, servizi, capitali e persone è garantita, e nei Paesi dell'UE che hanno aderito al Trattato di Schengen, sono stati aboliti anche i controlli alle frontiere. Di conseguenza, viaggiare in auto dalla Slovenia all'Italia o dalla Francia al Belgio è molto simile a viaggiare dal Massachusetts al Rhode Island negli Stati Uniti, senza problemi di frontiere. Tuttavia, c'è una notevole differenza: ogni volta che si attraversa un confine nazionale all'interno dell'Europa, la compagnia di roaming del telefono cellulare cambia. Questo significa che, nonostante il processo di integrazione europea, il settore delle comunicazioni mobili rimane diviso a livello nazionale. È importante notare che questa situazione non è un fenomeno unico in Europa, ma si verifica in tutto il mondo, dove il settore delle comunicazioni mobili rimane fortemente frammentato a livello nazionale.

In effetti, nonostante la tecnologia alla base dell'industria delle telecomunicazioni sia relativamente omogenea in tutto il mondo e meno influenzata rispetto ad altri settori da fattori come l'accesso all'energia, all'acqua o le condizioni preesistenti, è interessante notare che la variabilità dei prezzi

nei diversi paesi risulta essere più ampia rispetto a quanto comunemente osservato per altri beni e servizi. Questo potrebbe dipendere da diversi fattori, tra cui la variazione del grado di regolamentazione nel settore delle telecomunicazioni nei diversi paesi. Molte volte, questa regolamentazione è influenzata da una serie di fattori politici che possono rendere la situazione ancora più intricata.

La valutazione del grado di regolamentazione nel settore delle telecomunicazioni in diversi paesi può essere un processo complesso e variegato. Nei paesi caratterizzati da una maggiore democratizzazione, è spesso osservabile un quadro normativo più orientato alla promozione della concorrenza nel settore delle telecomunicazioni. Tali normative favoriscono un ambiente in cui le imprese devono competere in modo più aperto e le regole del gioco sono progettate per preservare un grado di concorrenza sano. Tuttavia, in contesti in cui le aziende telecomunicazioni hanno forti legami con l'ambiente politico o influiscono sul processo decisionale, c'è il rischio che possano agire in modo da distorcere le regole a loro vantaggio. Questo può portare a restrizioni della concorrenza, mettendo in difficoltà gli operatori più piccoli e limitando le opportunità per l'innovazione e per i consumatori di beneficiare di prezzi più competitivi e servizi migliori.

L'industria delle comunicazioni mobili, quindi, è soggetta a regolamentazioni rigorose a livello nazionale in ogni Paese e internazionale, inoltre una caratteristica unica del settore è la dipendenza da una risorsa scarsa controllata dal governo: lo spettro elettromagnetico utilizzato per trasmettere. In parole semplici, lo spettro è come “un'autostrada invisibile” per le comunicazioni wireless, ed è controllato dal governo. Questa “autostrada” è suddivisa in diverse “corsie” di frequenza, ciascuna delle quali è utilizzata da diverse tecnologie di comunicazione, tra cui reti cellulari, trasmissioni radiofoniche, trasmissioni televisive, Wi-Fi e altro ancora. Poiché lo spettro elettromagnetico è una risorsa limitata, il governo gioca un ruolo fondamentale nel controllo e nell'assegnazione delle “corsie” di frequenza alle diverse aziende di telecomunicazioni che forniscono servizi mobili.

I governi nazionali hanno il potere di influenzare la competizione nel settore delle telecomunicazioni anche attraverso la definizione dei diritti di proprietà. Uno di questi diritti è la portabilità del numero, che permette a un utente di mantenere lo stesso numero di telefono quando cambia il proprio operatore di telefonia mobile o fissa. Questo significa che i consumatori possono scegliere un nuovo fornitore di servizi senza dover cambiare il proprio numero di telefono. Questa regola favorisce la concorrenza nel settore, poiché costringe gli operatori a competere in termini di qualità dei servizi e prezzi anziché fare affidamento sul fatto che i clienti siano riluttanti a cambiare il numero.

Un meccanismo spesso adottato dai regolatori che supervisionano settori dei servizi pubblici verticalmente integrati è l'obbligo di consentire l'accesso alle infrastrutture esistenti, in particolare alle reti gestite dall'azienda incumbente. Questo accesso deve essere concesso ad altri operatori entranti nel mercato, secondo termini e condizioni che devono essere equi e non discriminatori.

Questo tipo di regolamentazione, svolge un ruolo fondamentale nei settori in cui la rete è l'infrastruttura essenziale per offrire servizi finali ai consumatori. In altre parole, l'obiettivo di questa regolamentazione è promuovere la concorrenza, consentendo ad altre aziende di utilizzare la rete preesistente per fornire servizi ai consumatori. Questo favorisce l'ingresso di nuovi attori nel segmento di mercato in cui esiste il potenziale per la concorrenza, contribuendo a garantire prezzi equi e servizi di alta qualità per i consumatori.

Inoltre, il processo di valutazione e approvazione delle operazioni di M&A rappresenta un ulteriore e importante strumento di controllo. In particolare, le operazioni straordinarie orizzontali, che coinvolgono aziende dello stesso settore, potrebbero portare ad un aumento del numero di investimenti e della qualità del servizio grazie alla concentrazione di risorse finanziarie e tecniche, alla riduzione dei costi, alla maggiore copertura geografica e alla maggiore capacità di rete complessiva pur garantendo una stabilità finanziaria al settore. Possono, quindi, portare considerevoli vantaggi, ma sono anche tra le più pericolose dal punto di vista dei consumatori. Questo perché tali fusioni tendono a concentrare ulteriormente il settore e dar luogo ad un aumento dei prezzi finali per i servizi di telecomunicazione, mettendo a rischio il portafoglio dei consumatori. È proprio per questo motivo che le autorità antitrust prestano una particolare attenzione alle fusioni orizzontali, garantendo che queste non comportino un deterioramento della concorrenza e dei benefici per i consumatori. Infatti, la maggior parte delle autorità garanti della concorrenza adottano un criterio di surplus del consumatore nel valutare una possibile fusione. Questo criterio enfatizza due punti fondamentali:

- Gli incrementi di efficienza devono risultare in risparmi di costo marginali che si traducono in benefici per i consumatori attraverso prezzi più bassi.
- Gli incrementi di efficienza devono essere direttamente correlati alla concentrazione stessa, cioè non avrebbero potuto essere realizzati in assenza di tale concentrazione.

Questi principi sono ben riflessi nelle Linee guida della Commissione europea del 2004 e sono stati oggetto di valutazione anche in rassegne precedenti come quella condotta da Röller et al. (2001). Inoltre è da tenere conto che le fusioni che riducono il numero di concorrenti da cinque a quattro sono spesso soggette a un processo di approvazione relativamente agevole, con poche misure correttive richieste dalle autorità di regolamentazione. Tuttavia, quando una fusione porta a una diminuzione da quattro a tre operatori telefonici, emergono spesso sfide normative più significative, poiché la concentrazione del mercato aumenta notevolmente. In questi scenari, le fusioni autorizzate generalmente richiedono ulteriori misure correttive volte a mitigare le preoccupazioni delle autorità di regolamentazione.

D'altra parte, le fusioni potrebbero avere un impatto significativo sull'efficienza operativa degli operatori di telefonia mobile e, soprattutto, sugli investimenti futuri. Gli operatori mobili investono ingenti somme nelle proprie reti a banda larga per soddisfare la crescente domanda di traffico dati. In questo contesto, il consolidamento attraverso fusioni rappresenta per loro un

tentativo di mantenere livelli di redditività sufficienti per sostenere tali investimenti e tenere il passo con l'evoluzione tecnologica. Pertanto, è cruciale che la regolamentazione antitrust prenda in considerazione non solo gli aspetti legati ai prezzi e alla concorrenza, ma anche l'efficienza e gli investimenti futuri nel settore delle telecomunicazioni. Le efficienze ottenute da queste fusioni potrebbero consentire il coordinamento degli investimenti all'interno dell'azienda, portando a risparmi sui costi marginali o al miglioramento complessivo della qualità dei servizi offerti ai consumatori. In questo caso, i benefici potrebbero tradursi in prezzi più competitivi e servizi di migliore qualità per i consumatori.

Le efficienze dinamiche sono importanti perché c'è un ulteriore aspetto da considerare. I consumatori considerano diverse caratteristiche quando valutano il loro servizio di telefonia mobile, e negli ultimi tempi, c'è stato un cambiamento nell'attenzione. Oltre al tradizionale focus sui prezzi più bassi, c'è ora una crescente importanza attribuita ad altri elementi dell'esperienza del consumatore e alle prestazioni del mercato. Tra questi fattori rientrano aspetti come la copertura di rete, la velocità di download e upload, e la latenza, i quali influenzano direttamente le prestazioni dei servizi mobili.

1. **Velocità di Download:** le velocità più elevate consentono ai consumatori di scaricare contenuti più rapidamente e di utilizzare applicazioni che richiedono una maggiore larghezza di banda, come lo streaming video ad alta definizione.
2. **Velocità di Upload:** maggiori velocità di upload permettono ai consumatori di condividere contenuti in modo più efficiente e di sfruttare al meglio servizi come i giochi online o il caricamento veloce di file su cloud.
3. **Latenza:** questo aspetto è cruciale per servizi che richiedono brevi ritardi, come le videochiamate, il gaming online, e applicazioni avanzate come la telemedicina o il controllo remoto di veicoli. Una bassa latenza garantisce una comunicazione più fluida e reattiva.

Questi elementi contribuiscono a definire l'esperienza complessiva del consumatore nei servizi di telefonia mobile e dimostrano come le prestazioni siano un fattore cruciale da considerare insieme ai prezzi quando si valutano le dinamiche di mercato in questo settore. In questo contesto, è ancora più rilevante garantire un ambiente in cui l'innovazione possa prosperare, i servizi migliorare e i consumatori beneficiare di una concorrenza sana e di investimenti sostanziali nelle reti di comunicazione. La sfida per le autorità è bilanciare i potenziali vantaggi legati all'efficienza e agli investimenti con il pericolo di una maggiore concentrazione che potrebbe minacciare la competitività e portare ad aumenti dei prezzi per i servizi di telecomunicazione.

È stato evidenziato che la configurazione di mercato ha un'influenza significativa sia sull'efficienza a breve termine (statica) sia su quella a lungo termine (dinamica) delle attività economiche. Se da un lato, un mercato più competitivo mette pressione sulle aziende affinché trovino modi per tagliare i costi di produzione e diventare più efficienti. In un tale ambiente, le aziende cercano costantemente di ridurre i costi e migliorare l'efficienza per sopravvivere nella competizione

feroce. Questa pressione porta a prezzi più bassi per i consumatori e promuove un uso più efficiente delle risorse. D'altra parte, nei mercati altamente concentrati, dove alcune grandi aziende dominano, le fusioni e le acquisizioni possono avere un impatto significativo sulla struttura complessiva del mercato. Questi cambiamenti strutturali influenzano il comportamento delle aziende, sia per quelle coinvolte direttamente nelle fusioni sia per quelle che operano nel mercato ma non partecipano alle fusioni. Ad esempio, quando avviene una fusione nel settore, le aziende coinvolte nella fusione possono cercare di ottimizzare le sinergie e diventare più competitive. Allo stesso tempo, le aziende che non partecipano alla fusione possono dover affrontare una maggiore concorrenza da parte della nuova entità risultante dalla fusione. Questo può spingerle a migliorare la loro efficienza e a investire in miglioramenti a lungo termine per rimanere competitive. In aggiunta, il trade off tra efficienze statiche e quelle dinamiche è ancora più importante in un settore caratterizzato da notevoli avanzamenti tecnologici, sia nell'ambito delle infrastrutture che dei servizi come quello delle telecomunicazioni mobili.

3. Revisione della letteratura

Lo studio si posiziona in diverse aree di ricerca. Inizialmente, si riconduce alla tradizione dell'Organizzazione Industriale, con particolare attenzione all'analisi della relazione tra la struttura del mercato e le misure di performance, in particolare in termini di profitti e prezzi. Inoltre, esplora il rilevante legame tra la struttura del mercato e gli investimenti, facendo parte di un contesto più ampio dedicato all'innovazione e alla configurazione del mercato. La letteratura presa in esame si concentra sul settore dinamico e rilevante dell'industria della telefonia mobile, collocandosi in un campo di ricerca in costante evoluzione.

3.1. Revisione della letteratura sull'impatto della regolamentazione sulla concentrazione e sui prezzi.

Dall'analisi della letteratura, si attende che la regolamentazione influenzi entrambe le variabili considerate. In particolare, un aumento delle regolamentazioni dovrebbe tendere a diminuire la concentrazione del mercato, ovvero a ridurre il predominio delle grandi aziende e a promuovere una maggiore diversificazione dei partecipanti del settore. Inoltre, un incremento delle regolamentazioni dovrebbe condurre a una diminuzione dei prezzi a carico dei consumatori. Questo spesso è il risultato di restrizioni che impediscono alle imprese di fissare prezzi troppo elevati o scoraggiano pratiche di prezzo predatorie, contribuendo così a stimolare una maggiore concorrenza e a garantire prezzi più convenienti per i consumatori.

La Figura 1 è tratta da uno studio condotto da Mara Faccio e Luigi Zingales (2022), intitolato "Political determinants of competition in the mobile telecommunication industry". Il campione utilizzato per l'analisi è limitato ai paesi con dati disponibili per il paniere dei telefoni cellulari dell'ITU e dati disponibili in GSMA e l'unità di osservazione è la media 2010-2014 di ciascuna variabile in ciascun paese. Questa tabella mostra l'effetto della regolamentazione sulla concentrazione e sui prezzi, dopo aver controllato i fattori economici e demografici. I risultati dell'analisi cross-sezionale sono stati ottenuti utilizzando il metodo OLS. Come variabili di controllo sono state utilizzate, il logaritmo del PIL pro capite (come misura dello sviluppo economico), il logaritmo della popolazione (come misura delle dimensioni potenziali del mercato), il livello di densità della popolazione (come misura del costo di servire i clienti) e il livello di inflazione mentre la variabile di interesse è l'ITU_Regulatory Score (misura del grado di regolamentazione).

I risultati mostrano che punteggi normativi più elevati, che indicano regole più favorevoli alla concorrenza, sono associati a una minore concentrazione del mercato, sia quando è misurata utilizzando l'indice C2 (somma delle quote di mercato dei due maggiori operatori in un determinato Paese e trimestre), sia quando è usato l'indice di Herfindhal (somma dei quadrati delle quote di mercato di tutti gli operatori in un determinato Paese e trimestre). Il coefficiente è

statisticamente significativo quando la concentrazione è misurata con l'indice di Herfindhal, ma non lo è quando è utilizzato C2.

In particolare, norme che favoriscono la concorrenza sono associate a una maggiore dispersione nel mercato. Analogamente, norme più favorevoli alla concorrenza sono anche associate a livelli più elevati di concorrenza, misurati dall'ITU. Lo stesso schema si ripresenta quando sono considerati i prezzi o i margini di profitto del settore mobile come variabili di interesse. Valori più alti del punteggio normativo sono associati a prezzi più bassi (misurati con l'ARPU) e margini di profitto più ridotti. In sostanza, ciò indica che regole che favoriscono la concorrenza sono associate a prezzi più bassi e margini di profitto più stretti nel settore mobile.

Panel A. Cross-Sectional Country Level Regressions								
	C2	Herfindahl-Hirschman Index	ITU_LackCompet5Sectors WRReplac	ITU_LackCompet5Sectors WORReplac	ITU_Mobilecellular subbasket in USD PPP	ITU_MInternet_PricePlan1G	GSMA ARPU by Connection USD PPP	GSMA EBITDA margin
lnGDPpc	-0.0131 (0.00878)	-187.2* (106.6)	-0.0934 (0.19)	0.317 (0.21)	-1.119 (0.759)	-5.862*** (2.012)	5.857*** (0.656)	-0.0318*** (0.00942)
lnpop	-0.0377*** (0.00537)	-362.4*** (70.1)	-0.0594 (0.1)	-0.0387 (0.0936)	-0.167 (0.466)	-0.634 (1.178)	-0.19 (0.386)	-0.00163 (0.00583)
WDI_PopulationDensity	-0.00790* (0.00458)	-40.88 (61.42)	-0.0436 (0.104)	-0.122 (0.0796)	-2.499*** (0.816)	-0.73 (2.145)	2.542*** (0.604)	-0.00752 (0.0244)
WDI_Inflation	0.00194 (0.00163)	20.5 (19.84)	0.0495 (0.0372)	0.203*** (0.0424)	-0.617*** (0.211)	-0.564 (0.483)	-0.269*** (0.0912)	-0.000466 (0.00123)
ITU_Regulatory Score	-0.00106 (0.000701)	-18.52* (11.04)	-0.127*** (0.0137)	-0.0916*** (0.0196)	-0.0114 (0.065)	-0.322** (0.137)	-0.0992* (0.0508)	-0.00106* (0.000584)
Intercept	1.596*** (0.103)	12717.3*** (1535.5)	12.14*** (2.548)	4.405* (2.307)	44.00*** (10.15)	124.6*** (27.7)	-22.14*** (8.429)	0.780*** (0.139)
Number of countries	148	148	148	120	148	138	148	94
R-sq	0.363	0.283	0.44	0.402	0.109	0.147	0.505	0.196
F	16.89	8.06	26.63	13.82	4.616	4.649	36.97	3.492

Figura 1: Correlazione tra concentrazione, prezzi e regolamentazione ¹

Da questo studio si può evincere che un maggiore livello di regolamentazione può avere l'effetto di ridurre la concentrazione del mercato, aumentare la concorrenza e abbassare i prezzi. Tuttavia, nonostante la riduzione dei prezzi, i consumatori potrebbero non trarre necessariamente vantaggio da questa situazione. Questo perché, secondo questa prospettiva, la qualità del servizio potrebbe essere inferiore, con possibili effetti negativi sul benessere dei consumatori, nonostante i benefici economici derivanti dalla maggiore concorrenza e dai prezzi più bassi.

3.2. Revisione della letteratura sull'impatto della concentrazione sui prezzi e sugli investimenti

Dall'analisi della letteratura, emerge l'aspettativa che la concentrazione di mercato abbia un impatto significativo su entrambe le variabili in esame. In particolare, un aumento della concentrazione di mercato dovrebbe avere l'effetto di innalzare i prezzi pagati dai consumatori. Questo è spesso il risultato di un minor numero di concorrenti dominanti che possono esercitare un maggiore controllo sui prezzi. D'altro canto, si prevede che un incremento della concentrazione possa stimolare un aumento degli investimenti fatti dagli operatori telefonici. Una maggiore

¹ In Figura 1: *p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01.

concentrazione potrebbe portare a una maggiore disponibilità di risorse finanziarie e a una maggiore capacità di investire in infrastrutture e innovazione nel settore delle telecomunicazioni.

In uno studio intitolato “Evaluating market consolidation in mobile communications” e scritto da Christos Genakos, Tommaso Valletti e Frank Verboven (2018), si scopre che un aumento della concentrazione nel settore della telefonia mobile può comportare un significativo trade-off. In questo lavoro è studiata la relazione tra prezzi, investimenti e concentrazione del mercato. Inoltre, è stato utilizzato un approccio empirico, con l’analisi di dati panel provenienti da 33 Paesi OCSE nel periodo 2002-2014. Una fusione, ad esempio, può determinare un aumento dei prezzi, ma parallelamente comporta anche un aumento degli investimenti per operatore. Stime indicate rivelano che, in una fusione teorica da quattro operatori a tre, la bolletta media degli utenti finali aumenterebbe del 16,3%. Tuttavia, contemporaneamente, si osserva un aumento significativo del 19,3% negli investimenti effettuati da ciascun operatore, mentre gli investimenti totali del settore non subiscono variazioni significative. L’impatto complessivo della concentrazione sugli investimenti totali del settore, però, non è definitivo. Da un lato, questo suggerisce la presenza di efficienze, poiché i modelli teorici prevedono che, in assenza di efficienze, l’investimento totale diminuirebbe. D’altro canto, non è chiaro se l’efficienza derivante dal coordinamento degli investimenti totali del settore tra un minor numero di imprese comporti soltanto risparmi sui costi fissi o coinvolga anche riduzioni dei costi marginali e miglioramenti nella qualità a vantaggio dei consumatori.

La Figura 2 presenta i risultati dell’analisi dell’equazione dei prezzi in relazione a diverse misure della struttura del mercato.

- Nella Colonna 1, la misura della struttura del mercato è il numero di concorrenti. Qui, si vede che l’aggiunta di un concorrente porta a una riduzione dei prezzi del 8,6%. Tuttavia, questa specificazione è rigida poiché presuppone un effetto percentuale costante indipendentemente dal numero totale di concorrenti.
- La Colonna 2, si osserva che nei mercati con quattro operatori, i prezzi diminuiscono del 15,9% rispetto ai mercati con due o tre operatori. Nei mercati con cinque o più operatori, l’ingresso di un nuovo operatore riduce i prezzi del 7,9%, anche se l’effetto è stimato in modo piuttosto impreciso. Questo suggerisce che l’entità dell’effetto sulla riduzione dei prezzi dipende dal grado di competizione preesistente nel mercato. In mercati con meno operatori, l’ingresso di un nuovo operatore può avere un impatto più significativo sulla riduzione dei prezzi, mentre in mercati già altamente competitivi, l’effetto può essere meno evidente ma comunque presente.
- Nella Colonna 3, vengono considerati gli effetti asimmetrici dell’ingresso e delle uscite, utilizzando variabili che misurano l’ingresso netto cumulativo o l’uscita netta cumulativa dal 2000. Qui si osserva che un ingresso netto riduce i prezzi del 9,3%, mentre un’uscita netta aumenta i prezzi del 4,3%. Una possibile spiegazione è che le fusioni coinvolgono

spesso imprese più piccole, mentre l'ingresso può portare gradualmente alla formazione di nuovi operatori più grandi che praticano prezzi competitivi per acquisire quote di mercato.

I risultati sopra menzionati forniscono un quadro informativo, ma non tengono conto dell'impatto di fusioni di dimensioni diverse. Per affrontare questo aspetto, le ultime due colonne mostrano gli effetti dell'incremento della concentrazione misurata tramite l'HHI. Entrambe le specificazioni indicano che un aumento dell'HHI ha un effetto positivo e significativo sui prezzi: 2,037 nella Colonna 4 e 2,529 nella Colonna 5. Ad esempio, secondo il primo caso nella Colonna 4, un aumento dell'HHI di 10 punti percentuali aumenterebbe i prezzi del 20,37%. Analogamente, una fusione da quattro a tre, aumentando l'HHI di 8 punti percentuali, porterebbe a un aumento dei prezzi del 16,3%. Inoltre, entrambi i risultati sono statisticamente significativi all'1% e confermano ancora di più quanto detto nelle colonne precedenti a livello di n° di operatori.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Estimation method	FD	FD	FD	IV-FD	IV-FD
Dependent variable	$\ln P_{\text{uocet}}$	$\ln P_{\text{uocet}}$	$\ln P_{\text{uocet}}$	$\ln P_{\text{uocet}}$	$\ln P_{\text{uocet}}$
Teligen basket	Varying basket	Varying basket	Varying basket	Varying basket	Varying basket
Time period	2006-14	2006-14	2006-14	2006-14	2006-14
Number of mobile operators	-0.0855*** (0.0290)				
Four competitors		-0.159*** (0.0425)			
Five+ competitors		-0.0785 (0.0629)			
Cumulative entry			-0.0934* (0.0488)		
Cumulative exit			0.0432* (0.0248)		
HHI				2.037*** (0.637)	2.529** (1.148)
Pre-paid _{ct}	0.0338 (0.0543)	0.0360 (0.0537)	0.0344 (0.0544)	0.0337 (0.0543)	0.0337 (0.0543)
Log GDP per capita	-0.0153 (0.213)	-0.0845 (0.180)	-0.0199 (0.213)	-0.0142 (0.216)	-0.0110 (0.216)
$\ln(\text{MTR})_{\text{ocet}}$	0.192*** (0.0693)	0.168*** (0.0553)	0.194*** (0.0689)	0.201*** (0.0685)	0.201*** (0.0689)
$\ln(\text{MTR})_{\text{ocet}} \times$ time trend	-0.00449*** (0.00182)	-0.00403*** (0.00139)	-0.00451*** (0.00181)	-0.00484*** (0.00179)	-0.00486*** (0.00179)
Constant	-0.066 (0.050)	-0.052 (0.077)	-0.056** (0.026)	-0.012** (0.006)	-0.012** (0.007)
Instrumental variables				<i>Diff MTR</i> <i>index_{ct}</i> binary indicators for the number of competitors	<i>Diff MTR</i> <i>index_{ct}</i> cumulative entry and cumulative exit
First-stage partial R^2 of excl. IVs				0.450	0.302
First-stage F -test				33.25 [0.000]	51.49 [0.000]
Observations	4,550	4,682	4,550	4,550	4,550
R^2	0.788	0.787	0.788	0.788	0.787
Clusters	192	192	192	192	192

Notes: The dependent variable is the logarithm of the euros PPP-adjusted total bill paid by consumers with different usage at every quarter. F -values for diagnostic tests are in brackets and italics. Standard errors clustered at the country-operator-usage level are reported in parenthesis below coefficients.
*significant at 10%; **significant at 5%; and ***significant at 1%.
Source: Authors' calculations based on the Teligen data corresponding to the best deals available at every quarter.

Figura 2: Impatto della struttura di mercato sul prezzo

Nella Figura 3, vengono presentati i risultati dell'analisi dell'equazione degli investimenti a livello di operatore, considerando diverse misure della struttura di mercato.

- Nella Colonna 1, si nota che l'aggiunta di un concorrente riduce gli investimenti per operatore del 10,7%. Va tenuto conto però che l'effetto dell'ingresso di nuovi operatori può variare in base al numero complessivo di operatori nel mercato.
- Nella Colonna 2, nei mercati con quattro operatori, gli investimenti per operatore sono inferiori del 18,3% rispetto ai mercati con due o tre operatori. In mercati con cinque o più operatori, gli investimenti per operatore sono addirittura inferiori del 25,3%, rappresentando un ulteriore calo del 7%.
- La Colonna 3 mostra che l'effetto negativo degli investimenti dovuto all'ingresso di un nuovo operatore è più pronunciato rispetto all'effetto positivo associato all'uscita, sebbene entrambi gli effetti siano stimati in modo impreciso.
- Le ultime due colonne, basate sulla misura di concentrazione HHI, rivelano che un aumento dell'HHI di 10 punti percentuali incrementa gli investimenti per operatore del 24,1% utilizzando il primo set di strumenti (Colonna 4) e del 27,9% utilizzando il secondo set di strumenti (Colonna 5). In entrambi i casi, l'effetto è statisticamente significativo al livello del 5%.

Questi risultati suggeriscono che un incremento della concentrazione comporta un trade-off: da un lato, gli operatori in mercati più concentrati aumentano i prezzi, ma dall'altro aumentano anche gli investimenti. Va notato che le variabili di controllo mostrano che l'ordine di ingresso è rilevante, con il primo, il secondo e il terzo investitore che investono di più rispetto al gruppo di confronto (quarto e quinto investitore). Tuttavia, gli effetti sono significativi solo al livello del 10%, e non emergono differenze significative tra i primi tre entranti. Il PIL pro capite ha un effetto significativo e proporzionale sugli investimenti, ad esempio, un aumento dell'1% del PIL pro capite aumenta gli investimenti di un operatore dello 0,89% (Colonna 4).

Durante il periodo preso in considerazione nello studio si è arrivati alla conclusione che, nei mercati di telefonia mobile con maggiore concentrazione, i prezzi per gli utenti finali sono aumentati rispetto ai mercati che non hanno sperimentato concentrazione (anche se i prezzi assoluti sono comunque diminuiti in tutti i casi analizzati). Allo stesso tempo, è stato osservato un aumento delle spese in conto capitale. A livello di singoli Paesi, non si è rilevato un impatto significativo della struttura di mercato sugli investimenti totali del settore. Tuttavia, è importante notare che secondo i modelli teorici, un aumento della concentrazione porterebbe a una diminuzione degli investimenti totali del settore, a meno che non ci siano efficienze in gioco. Quindi, il fatto che la concentrazione non abbia effetti negativi sugli investimenti del settore suggerisce che potrebbero esserci efficienze legate al coordinamento degli investimenti tra un minor numero di imprese. Queste efficienze potrebbero derivare da risparmi sui costi fissi, evitando la duplicazione di spese fisse, il che potrebbe migliorare il benessere, sebbene non necessariamente il beneficio diretto dei consumatori. Un'altra possibilità è che tali economie di scala generino risparmi sui costi marginali o miglioramenti nella qualità dei servizi, a vantaggio dei consumatori.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Estimation method	FE	FE	FE	IV-FE	IV-FE
Dependent variable	ln CAPEX _{oct}	ln CAPEX _{oct}	ln CAPEX _{oct}	ln CAPEX _{oct}	ln CAPEX _{oct}
Time period	2006-14	2006-14	2006-14	2006-14	2006-14
Number of mobile operators	-0.107** (0.0416)				
Four competitors		-0.183*** (0.0612)			
Five+ competitors		-0.253** (0.120)			
Cumulative entry			-0.110 (0.0695)		
Cumulative exit			0.0560 (0.0541)		
HHI				2.410** (1.164)	2.786** (1.204)
Time since entry _{oct}	0.0199 (0.0220)	0.0204 (0.0219)	0.0197 (0.0223)	0.0120 (0.0203)	0.0124 (0.0203)
First entrant	0.676* (0.349)	0.661* (0.350)	0.681* (0.351)	0.584* (0.301)	0.577* (0.300)
Second entrant	0.535* (0.300)	0.521* (0.301)	0.539* (0.301)	0.344 (0.259)	0.339 (0.259)
Third entrant	0.496* (0.268)	0.484* (0.270)	0.501* (0.268)	0.353 (0.226)	0.348 (0.225)
Log GDP per capita	0.673** (0.264)	0.631** (0.270)	0.728*** (0.261)	0.888*** (0.275)	0.894*** (0.279)
Instrumental variables				<i>Diff MTR</i> index _{ct} binary indicators for the number of competitors	<i>Diff MTR</i> index _{ct} cumulative entry and cumulative exit
First-stage partial R^2 of excl. IVs				0.586	0.476
First-stage F -test				252.24 <i>[0.000]</i>	65.38 <i>[0.000]</i>
Observations	2,202	2,202	2,202	2,073	2,073
R^2	0.173	0.174	0.173	0.139	0.137
Clusters	78	78	78	75	75

Notes: The dependent variable is the logarithm of CAPEX of mobile operator o in county c in quarter t . P -values for diagnostic tests are in brackets and italics. Standard errors clustered at the country-operator level are reported in parenthesis below coefficients.

*significant at 10%; **significant at 5%; and ***significant at 1%.

Source: Authors' calculations based on quarterly accounting information obtained from the BoAML dataset.

Figura 3: Impatto della struttura di mercato sugli investimenti degli operatori

Le fusioni nel settore delle telecomunicazioni mobili rappresentano un aspetto complesso, in quanto è importante notare che **non esistono due fusioni uguali**, e i loro effetti sui prezzi e sull'efficienza devono essere esaminati considerando una serie di fattori specifici legati al contesto e alle caratteristiche individuali di ciascun caso. Una fusione può influenzare significativamente l'ambiente competitivo, e questo può portare a risultati diversi in termini di prezzi e di efficienza nel settore delle telecomunicazioni mobili. La differenza tra le diverse fusioni è stata messa in luce in uno studio intitolato "Static or Dynamic Efficiency - Horizontal Merger, Effects in the Wireless Telecommunications" scritto da M. Grajek, K. Gugler, T. Kretschmer, I. Miscisiny e pubblicato il 19 Dicembre 2017. Questo elaborato ha esaminato cinque fusioni, visionabili in Figura 4, nel settore europeo delle telecomunicazioni wireless e ha valutato l'impatto su tariffe e spese di investimento, sia per i vettori coinvolti nella fusione che per i loro concorrenti. Emergono differenze significative nella relazione tra l'aumento della concentrazione e i prezzi dei vettori, le quali sono influenzate dalle peculiarità di ciascuna fusione. Le fusioni hanno prodotto efficienze, sia statiche che dinamiche, ma raramente entrambe contemporaneamente. Inoltre, sembra che le

efficienze statiche e dinamiche siano correlate negativamente, creando una sfida complessa per la politica delle fusioni nel settore delle telecomunicazioni mobili.

Il set di dati impiegato nella loro analisi consiste in osservazioni trimestrali relative a 62 operatori operanti in 17 Paesi, coprendo il periodo dal quarto trimestre del 1998 al secondo trimestre del 2011. Questo dataset contiene dettagli sulle dimensioni della base clienti (ovvero il numero di utenti di telefonia mobile), sull'attività misurata in termini di minuti di utilizzo, sui ricavi e sugli investimenti.

Country	Participants	Before merger		2 yrs after merger		
		Market share, %	Operator's Rank	Market share, %	Operator's Rank	Number of rivals
Austria (q2 2006)	T-Mobile	26.8	2	35.1	2	3
	tele.ring	10.3	4			
Denmark (q4 2004)	Telia Denmark	9.3	4	19.8	3	3
	Orange Denmark	12.9	3			
Greece (q1 2005)	Stet Hellas (TIM)	21.0	3	27.7	3	2
	Q-Telecom	6.5	4			
Netherlands 1 (q3 2005)	KPN Mobile	34.9	1	51.2	1	3
	Telfort	15.3	3			
Netherlands 2 (q3 2007)	Ben (T-Mobile)	14.8	3	26.7	2	2
	Dutchtone (Orange)	12.2	4			

Figura 4: Elenco delle fusioni analizzate

È stata dimostrata la sostanziale differenza tra due tipologie di fusioni:

1. Quando una fusione porta a un **potenziamento delle piccole imprese**, la società risultante dalla fusione potrebbe adottare una strategia più aggressiva per guadagnare una quota di mercato più ampia. Questo comportamento potrebbe sfidare gli operatori storici, scatenando una risposta simmetrica da parte di questi ultimi, il che contribuirebbe ulteriormente a influenzare in senso ribassista le dinamiche dei prezzi nel settore. In questo scenario, si verifica un aumento dell'efficienza statica del settore, con prezzi più bassi per i consumatori. Tuttavia, è importante notare che contemporaneamente si verifica una diminuzione dell'efficienza dinamica, in quanto l'attenzione degli operatori telefonici si concentra principalmente sull'efficienza dei costi, a discapito di aspetti significativi come i cambiamenti nella scelta dei prodotti e la qualità dei servizi, che possono influire positivamente sul benessere dei consumatori.

Ad esempio, la fusione in Austria, oggetto dello studio, ha coinvolto T-Mobile, un operatore con una quota di mercato del 25%, che ha acquisito Tele.ring, un'azienda a prezzi aggressivi che aveva raddoppiato la sua quota di mercato negli anni precedenti alla fusione, raggiungendo il 10% del mercato. A seguito di questa fusione, come si evince in Figura 5, si è verificata una diminuzione significativa dei prezzi a livello aggregato in Austria, con una variazione tra il -2% e il -20%. Inoltre, i risultati indicano che la reazione dei prezzi è stata influenzata principalmente dai rivali, come indicato dal coefficiente "Merging/Rival" nelle equazioni RPM. Si osserva quindi un compromesso tra l'efficienza statica, rappresentata dai prezzi più bassi, che ha migliorato

l'efficienza del mercato, e l'efficienza dinamica, che ha subito un calo dovuto alla diminuzione delle spese in conto capitale.

	RPM		Rivals		Capex		Rivals	
	Merging	se	coeff.	se	Merging	se	coeff.	se
	coeff.		coeff.		coeff.		coeff.	
Merging/Rival	0.006	0.006	-0.061***	0.006	-0.297*	0.130	-0.333**	0.123
Minutes of Use	-0.000***	0.000	-0.000***	0.000	0.003***	0.001	0.003***	0.001
Mobile Penetration	-0.006	0.008	-0.008	0.008	1.348***	0.137	1.352***	0.137
Fixed Penetration	0.035	0.022	0.033	0.022	0.762*	0.328	0.748*	0.328
GDP p.c.	0.002***	0.000	0.002***	0.000	0.012*	0.005	0.012*	0.005
Number of obs	1690		1691		1064		1064	
F-statistic	197.238		198.790		90.220		89.294	
F-test p-value	0.000		0.000		0.000		0.000	
R-squared	0.867		0.871		0.808		0.808	
Root MSE	0.038		0.038		0.458		0.457	

Merging/Rival represents the treatment dummy: it equals 1 in the post-merger period for the merging firm in the Merging pane and for rival firms in the Rivals pane.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Figura 5: Effetti sui prezzi e gli investimenti a seguito della fusione austriaca

2. Nei casi in cui una fusione porta a una **posizione dominante nel mercato**, si osserva un notevole aumento degli investimenti. Questo aumento degli investimenti è un segno positivo per l'efficienza dinamica del settore, in quanto stimola il progresso nella qualità dei servizi offerti e promuove l'innovazione. Tuttavia, questo aumento degli investimenti va di pari passo con un aumento istantaneo dei prezzi di mercato. Questo aumento dei prezzi colpisce sia le imprese coinvolte nella fusione che le altre, portando a una diminuzione dell'efficienza statica del settore. Tuttavia, è importante notare che questa fase di aumento dei prezzi potrebbe non essere permanente, poiché gli operatori, attraverso investimenti strategici nel settore, potrebbero alla lunga conseguire economie di scala e di scopo che potrebbero tradursi in un abbassamento dei prezzi. Ciò garantirebbe benefici duraturi ai consumatori e un servizio di qualità superiore.

Ad esempio, nel 2005, l'operatore principale e leader di mercato, KPN, ha acquisito Telfort, che al momento era al terzo posto nel mercato e si preveda che la fusione avrebbe portato alla dominanza del 50% del mercato. Nel 2007 il mercato olandese ha visto una seconda fusione, quando T-Mobile ha acquisito Orange.

Un'ipotesi dichiarata è che le fusioni da 4 a 3 siano notevolmente più dannose rispetto a quelle da 5 a 4 (come suggerito anche da Csorba nel 2015). Tuttavia, l'analisi in questo caso è complessa a causa della sovrapposizione dei periodi prima e dopo le fusioni. La vicinanza temporale tra la prima e la seconda fusione (circa due anni dopo la prima) rende difficile separare gli effetti di ciascun evento. I risultati relativi al mercato olandese indicano che gli investimenti sono stati notevolmente influenzati, con coefficienti statisticamente significativi (anche se solo al 10%) e positivi sia per le aziende coinvolte nella fusione che per i concorrenti in entrambe le fusioni. Per quanto riguarda i prezzi, si osserva solo un aumento nei prezzi dei rivali dopo la prima fusione.

Questi risultati rimangono robusti anche quando si modificano le definizioni dei periodi prima e dopo le fusioni, ma a causa delle limitazioni sopra menzionate, c'è poco spazio per alternative nel riposizionamento delle date. In sintesi, anche in questo caso, emerge un compromesso tra l'efficienza statica e dinamica. Nel caso della prima fusione, come si evince dalla Figura 6, l'aumento dei prezzi dei rivali è stato accompagnato da un aumento degli investimenti, sebbene sia difficile discernere con precisione gli effetti della prima e della seconda fusione nel contesto olandese.

	RPM		Rivals		Capex		Rivals	
	Merging	se	coeff.	se	Merging	se	coeff.	se
	coeff.		coeff.		coeff.		coeff.	
Merging/Rival	-0.004	0.005	0.026***	0.006	0.275*	0.122	0.294*	0.123
Minutes of Use	-0.000***	0.000	-0.000***	0.000	0.003***	0.001	0.003***	0.001
Mobile Penetration	-0.007	0.008	-0.005	0.008	1.349***	0.137	1.388***	0.137
Fixed Penetration	0.033	0.022	0.027	0.022	0.799*	0.328	0.619	0.323
GDP p.c.	0.002***	0.000	0.002***	0.000	0.012*	0.005	0.010*	0.005
Number of obs	1690		1733		1051		1098	
F-statistic	186.655		172.148		87.087		89.378	
F-test p-value	0.000		0.000		0.000		0.000	
R-squared	0.867		0.866		0.807		0.800	
Root MSE	0.038		0.038		0.457		0.463	

Merging/Rival represents the treatment dummy: it equals 1 in the post-merger period for the merging firm in the Merging pane and for rival firms in the Rivals pane.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Figura 6: Effetti sui prezzi e sugli investimenti a seguito della prima fusione olandese

Nel medesimo studio menzionato, è stato condotto un esame dell'effetto che la concentrazione, la concorrenza e i prezzi hanno sulla qualità dei servizi e degli investimenti, e questo è riassunto nella Figura 7. Le variabili di sinistra includono diverse misurazioni della qualità del servizio, che vanno dalla percentuale di connessioni (o copertura) almeno a 3G o 4G alla velocità di connessione a banda larga. Oltre alle variabili di controllo, la variabile principale che esplica i risultati è alternativamente una misura di concentrazione, concorrenza, prezzi o margini, con questa misura strumentata dal punteggio normativo dell'ITU. Come evidenziato nella Figura 2, l'impatto della concentrazione sulla qualità è generalmente negativo. La qualità risulta essere migliore nei mercati più competitivi. Ripetendo queste analisi con le altre misurazioni di concentrazione, concorrenza e prezzi, emergono risultati che suggeriscono che l'effetto dei prezzi e dei margini sulla qualità è negativo, e talvolta raggiunge significatività statistica secondo criteri convenzionali. Pertanto, contrariamente a quanto si pensava, sembra che i mercati con prezzi più elevati non abbiano una qualità dei servizi superiore, ma piuttosto inferiore. Va notato che tuttavia i risultati non sono sempre altamente significativi. Pertanto, non è possibile trarre la conclusione che una maggiore concorrenza porti in modo certo a una maggiore qualità. Tuttavia, si può almeno confutare l'affermazione contraria, ovvero che una minore concorrenza sia correlata a una maggiore qualità.

In particolare, non emergono prove da questo studio che suggeriscano che un governo debba modificare le regole in una prospettiva meno competitiva per migliorare la qualità dei servizi.

Panel A: Quality - IV regressions					
	ConnectionsPct3GPlus	ConnectionsPct4G	NetworkCoverage3GPlus	NetworkCoverage4G	Speed, in Mbit/s
C2	-1.819 (1.533)	0.0327 (0.216)	-2.955 (2.089)	-0.451 (1.135)	-189.2 (269.9)
lnGDPPc	0.137*** (0.0302)	0.0202*** (0.00459)	0.134*** (0.044)	0.174*** (0.0238)	-2.494 (6.818)
Lnpop	-0.0385 (0.0619)	0.00818 (0.00905)	-0.0791 (0.0823)	-0.0125 (0.0441)	-6.95 (10.98)
WDI_PopulationDensity	0.013 (0.0205)	0.0110*** (0.00312)	-0.0282 (0.0221)	0.0279* (0.015)	-1.655 (2.708)
WDI_Inflation	-0.00272 (0.00592)	-0.00150* (0.000831)	0.00235 (0.00679)	-0.00757*** (0.00236)	0.16 (0.78)
Intercept	1.053 (2.364)	-0.323 (0.34)	3.044 (3.321)	-0.754 (1.748)	303.6 (450.2)
Number of countries	97	97	145	91	103
R-sq	0.131	0.335	.	0.609	.
F	17.46	15.77	19.17	32.66	0.457

Figura 7: Effetto della concentrazione, dei prezzi e della regolamentazione sulla qualità del servizio ²

D'altra parte, un'indagine condotta da GSMA durante il periodo di espansione della tecnologia 4G ha evidenziato che tre metriche cruciali per la scelta dell'operatore telefonico da parte dei consumatori, ovvero la velocità di download, la velocità di upload e la latenza, registrano miglioramenti quando il mercato è composto da 3 operatori anziché 4, dimostrando che una maggiore concentrazione può portare a tali miglioramenti. I dati utilizzati per tutte e tre le metriche a livello di operatore sono stati ottenuti da Speedtest Intelligence® di Ookla. Nel complesso, mentre l'Europa si trasferiva dal 3G al 4G, si è registrato un aumento delle velocità di download e upload, accompagnato da una diminuzione della latenza. Le velocità di download sono aumentate in media da meno di 5 Mbps nel 2011 a oltre 30 Mbps alla fine del 2018. A quel punto, i mercati con tre operatori hanno superato quelli con quattro operatori di 5 Mbps, registrando un aumento del 13% nelle velocità, come si evince in Figura 8. Questa differenza di prestazioni è altrettanto evidente quando si considerano le velocità di upload in Figura 9, che nel 2018 erano superiori del 16% nei mercati con tre operatori rispetto a quelli con quattro operatori. Inoltre, i margini sono migliorati nei mercati a tre operatori rispetto al 2015 come si vede in Figura 10, permettendo una maggiore capacità di investimento.

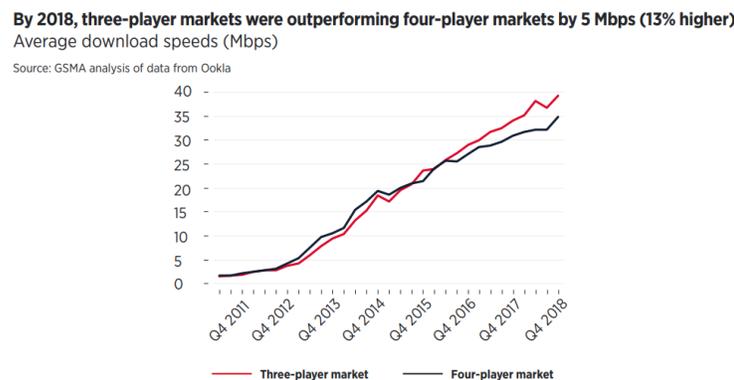


Figura 8: Velocità di download nei mercati a 3 vs 4 operatori

² In Figura 7: *p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01.

By 2018, upload speeds were 16% higher in three-player markets

Average upload speeds (Mbps)

Source: GSMA analysis of data from Ookla

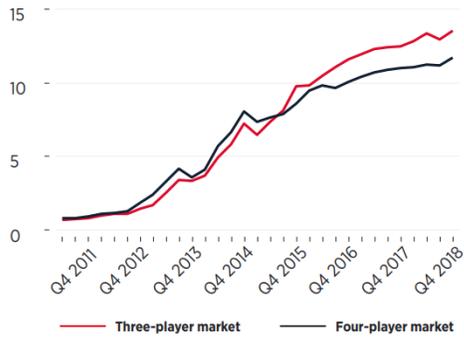


Figura 9: Velocità di upload nei mercati a 3 vs 4 operatori

Margins improved in three-player markets from 2015, enabling greater investments*

EBITDA margin

Source: GSMA Intelligence



Figura 10: Margine EBITDA nei mercati a 3 vs 4 operatori

3.3. Conseguenze all'introduzione di Internet veloce in Africa negli anni 2000

L'arrivo dei cavi sottomarini negli anni 2000 ha comportato un aumento sia della velocità media di connessione sia dell'utilizzo di Internet. Infatti, ha aumentato significativamente la probabilità che un individuo utilizzi Internet quotidianamente nelle località collegate, con un incremento medio dell'8%, e la probabilità di utilizzo settimanale con un aumento del 12%. Questo aumento dell'uso di Internet in seguito all'arrivo dei cavi sottomarini può essere attribuito a due principali fattori. In primo luogo, la tecnologia è diventata più accessibile e utile per un maggior numero di potenziali utenti. In secondo luogo, l'arrivo dei cavi sottomarini ha comportato un notevole calo dei prezzi per la capacità di connessione internazionale, che in parte è stata trasferita agli utenti attraverso tariffe più convenienti.

In una ricerca condotta da Jonas Hjort e Jonas Poulsen intitolata "The Arrival of Fast Internet and Employment in Africa" (2019) e con i dati provenienti da otto Paesi Benin, Repubblica Democratica del Congo, Ghana, Kenya, Namibia, Nigeria, Togo e Tanzania, è stato riscontrato un aumento del 6,9% della probabilità che un individuo sia occupato con l'arrivo di Internet veloce. Questi risultati indicano chiaramente che l'occupazione effettiva in Africa aumenta significativamente quando Internet veloce diventa disponibile. Questi risultati mettono in evidenza l'importanza cruciale dell'Internet veloce nell'ambito dell'occupazione in Africa, dimostrando che la disponibilità di Internet ad alta velocità ha contribuito e tutt'ora contribuisce in modo significativo all'aumento dell'occupazione effettiva in questa regione in così alta crescita economica.

L'introduzione dell'Internet veloce ha avuto un impatto significativo sulla probabilità che un individuo occupi una posizione qualificata. Questo suggerisce un chiaro spostamento nel mercato del lavoro in direzione delle competenze qualificate in risposta alla disponibilità dell'Internet veloce in Africa. Questo non sorprende poiché è simile a quanto è accaduto negli Stati Uniti ed in Europa in relazione alla diffusione dell'informatica e dell'Internet ad alta velocità. Un aumento particolarmente notevole dell'occupazione qualificata è stato osservato tra i lavoratori con istruzione terziaria, suggerendo che l'Internet veloce rappresenta, in un certo senso, una tecnologia orientata verso l'istruzione superiore in questi paesi. Tuttavia, anche i lavoratori con un livello di istruzione inferiore hanno tratto beneficio dalla diffusione dell'Internet veloce, specialmente se i datori di lavoro hanno investito nella formazione sul posto di lavoro. Ciò potrebbe spiegare l'importante aumento dell'occupazione qualificata tra i lavoratori meno istruiti nei paesi selezionati. L'aumento dell'occupazione tra i lavoratori con istruzione elementare nei paesi africani può essere attribuito all'emergere di nuove tipologie di lavori in cui i lavoratori meno istruiti utilizzano in modo più diretto la tecnologia Internet. Questo suggerisce che l'Internet veloce ha contribuito a ridurre le disuguaglianze occupazionali tra la maggior parte della popolazione adulta.

Un altro aspetto di rilievo è l'impatto significativo dell'arrivo dell'Internet veloce sull'iscrizione netta di nuove imprese, con un aumento del 23% in Sudafrica. Questo effetto si è manifestato in

vari settori, ma è stato particolarmente evidente in quelli che sfruttano in modo intensivo le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (TIC), come il settore finanziario e dei servizi. Questo aumento netto di nuove imprese potrebbe contribuire a spiegare l'aumento dell'occupazione. Inoltre, le imprese sembrano essere più propense a fornire formazione in loco ai propri dipendenti. Questa constatazione supporta ulteriormente l'idea che l'introduzione di questa nuova tecnologia in Africa abbia contribuito a ridurre le disuguaglianze in un paese che aveva affrontato significativi problemi in questo campo.

Un elemento di particolare rilevanza da sottolineare è l'impatto significativo sulla facilità di comunicazione che si è verificato grazie all'avvento di Internet ad alta velocità. Questo fenomeno ha aperto le porte a un notevole aumento delle esportazioni dirette delle imprese, poiché la connessione online ha reso più agevole l'interazione con i clienti e i partner commerciali a livello internazionale. L'agevolezza di comunicazione offerta da Internet veloce ha favorito uno scenario in cui le imprese africane sono state in grado di espandersi sul mercato globale in modo più efficace ed efficiente. Questo aumento delle esportazioni dirette ha ulteriormente alimentato l'occupazione, poiché ha comportato una crescente domanda di manodopera qualificata e non qualificata per soddisfare le esigenze di produzione e servizio associate all'espansione delle attività commerciali. La crescita delle esportazioni ha pertanto sostenuto la creazione di nuovi posti di lavoro e ha contribuito a consolidare l'occupazione esistente. La semplificazione della comunicazione resa possibile dall'accesso a Internet veloce ha rappresentato un importante fattore di stimolo per l'aumento delle esportazioni dirette delle imprese in Africa, contribuendo in modo significativo all'espansione delle opportunità occupazionali.

L'arrivo di Internet veloce in Africa ha, quindi, comportato un aumento dell'occupazione in diversi modi, inclusi l'ingresso di nuove imprese, un aumento della produttività aziendale, un incremento delle esportazioni, una maggiore formazione sul posto di lavoro e una facilitazione della comunicazione con i clienti. L'effetto positivo di Internet veloce sui redditi sembra inoltre persistere nel tempo.

La telefonia mobile sta vivendo un'incredibile diffusione in Africa, portando con sé profondi cambiamenti nella vita quotidiana di milioni di persone. Uno dei dati più sorprendenti riguarda l'incremento del 500% nelle vendite di smartphone nel periodo compreso tra il 2014 e il 2018. Numerosi articoli dei media e casi di studio evidenziano l'effetto positivo della diffusione di Internet ad alta velocità in Africa, in termini di creazione di nuovi posti di lavoro e di nuove opportunità economiche. Nel 2009, un cavo sottomarino in fibra ottica è stato collegato a Mombasa, Kenya, e sei anni dopo Nairobi è diventata un centro in rapida crescita per le startup tecnologiche. Un esempio è Shop Soko, una piattaforma simile a Etsy per l'Africa, che consente ai negozianti di vendere prodotti artigianali ai consumatori di tutto il mondo. Inoltre, Nairobi ha attirato giganti dell'alta tecnologia come Google, IBM e Intel. Durante il periodo dal 2002 al 2010, il valore delle esportazioni tecnologiche del Kenya è aumentato in modo significativo, passando

da 16 a 360 milioni di dollari. L'incubatore iHub di Nairobi ha svolto un ruolo chiave nello sviluppo di oltre 150 nuove imprese nel 2013, secondo il McKinsey Global Institute. In parallelo, l'arrivo di nuovi cavi di telecomunicazione sottomarini al largo delle coste sudafricane a partire dal 2009 ha portato a una drastica riduzione dei prezzi della larghezza di banda, rimuovendo una delle principali barriere alla competitività globale. In Nigeria, gli acquisti online hanno superato il miliardo di dollari nel 2014, triplicando in soli tre anni. Inoltre, il settore delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (ICT) nigeriano ha creato un considerevole impatto occupazionale, generando 100.000 posti di lavoro diretti e 1,1 milioni di posti di lavoro.

Questo fenomeno va oltre l'aspetto puramente economico; annuncia importanti cambiamenti a livello sociale, poiché la telefonia mobile sta diventando un elemento chiave nella vita delle persone e sta contribuendo a colmare divari nell'accesso all'informazione e nelle opportunità economiche. António Guterres, segretario generale dell'ONU, in occasione della Settima conferenza internazionale di Tokyo sullo sviluppo dell'Africa ha dichiarato «La tecnologia e l'innovazione sono centrali per liberare il vasto potenziale dell'Africa (...) dove i venti della speranza soffiano più forti che mai». E anche Jack Ma, imprenditore e filantropo cinese, ha fiducia nel futuro del continente: «Internet può fare di più dei programmi d'aiuto allo sviluppo immaginati nel passato». La diffusione della telefonia mobile in Africa sta creando le basi per una nuova era di sviluppo e innovazione, con il potenziale di migliorare la vita di milioni di individui e di promuovere la crescita economica su vasta scala.

Nel lavoro di tesi, sono esaminati attentamente il diverso grado di regolamentazione presente nei vari paesi dell'Africa e l'impatto sulla politica di concorrenza e sulla concentrazione del mercato. Sono analizzati anche gli effetti delle fusioni nel settore delle telecomunicazioni mobili, verificando se queste hanno comportato un aumento dei prezzi o se, al contrario, hanno portato a un miglioramento della qualità del servizio, contribuendo al benessere dei consumatori. Inoltre, si effettuerà una verifica per accertare che i risultati ottenuti nella letteratura riguardante i paesi europei siano in linea con quelli riscontrati per i paesi africani.

4. Dati

Sono stati raccolti dati provenienti da un ampio campione di 16 paesi africani tra cui, Benin, Repubblica Democratica del Congo, Egitto, Ghana, Kenya, Madagascar, Mozambico, Namibia, Nigeria, Senegal, Sud Africa, Tanzania, Costa D'avorio, Etiopia, Uganda e Togo per un'analisi approfondita di questo mercato in continua crescita. In modo da garantire dati affidabili e evitarne le distorsioni causate dalla pandemia e dal periodo post-pandemia, è stato preso in considerazione un periodo di riferimento che va dal 2009 al 2019.

4.1. ITU – Dati relativi alla tipologia di regolamentazione nei singoli stati

I dati normativi utilizzati provengono dall'ITU Regulatory Tracker, un'iniziativa dell'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni (ITU). L'ITU, agenzia specializzata delle Nazioni Unite, svolge un ruolo fondamentale nelle questioni legate alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Fondata nel 1865 come Unione Telegrafica Internazionale, è la più antica agenzia dell'ONU, e attualmente è guidata dalla Segretaria Generale Doreen Bogdan-Martin, la prima donna a ricoprire questa posizione. L'ITU ha sede a Ginevra, in Svizzera, e conta 193 Paesi membri che partecipano attivamente alla cooperazione internazionale in materia di telecomunicazioni. Oltre ai Paesi membri, l'ITU conta quasi 900 partecipanti del settore, tra cui vettori, produttori di apparecchiature, società di media, enti di finanziamento, organizzazioni di ricerca e sviluppo e organizzazioni di telecomunicazioni internazionali e regionali. Sebbene non abbiano diritto di voto, questi membri svolgono un ruolo influente nelle decisioni dell'Unione. La suddivisione dei membri del settore comprende 533 membri principali, 207 associati e 158 provenienti dal mondo accademico. L'ITU promuove l'uso condiviso dello spettro radio, facilita la cooperazione internazionale per l'assegnazione delle orbite satellitari, contribuisce allo sviluppo degli standard tecnici globali e lavora per migliorare le infrastrutture di telecomunicazione nei Paesi in via di sviluppo. L'agenzia è coinvolta in una vasta gamma di settori, compresi Internet a banda larga, tecnologie wireless, navigazione aeronautica e marittima, radioastronomia, meteorologia satellitare, trasmissioni televisive, radioamatori e reti di nuova generazione.

Il Tracker utilizza dati provenienti da 193 Paesi e si basa su 50 indicatori organizzati in quattro categorie principali: Autorità di regolamentazione, mandato di regolamentazione, regime di regolamentazione e quadro di concorrenza, in Figura 11 è possibile vedere il dettaglio delle singole categorie. Inoltre, nella Figura 12 viene fornito il dettaglio dei punteggi minimi e massimi assegnabili alle diverse categorie, sottolineando che il punteggio massimo per l'Overall score è 100. Questi dati sono stati raccolti annualmente attraverso il "World Telecommunication/ITU Regulatory Survey" e altre fonti dell'ITU. L'ITU Regulatory Tracker è stato soggetto a una rigorosa verifica esterna condotta dal servizio scientifico e di conoscenza della Commissione europea (COIN), confermando la sua solidità concettuale, coerenza statistica e robustezza.

I dati raccolti dall'ITU per l'elaborato di tesi di laurea appartengono a tre delle quattro categorie menzionate sopra. Il quadro di concorrenza è stato escluso e, di conseguenza, è stato sottratto dal punteggio complessivo di regolamentazione al fine di evitare l'influenza della concorrenza sul punteggio. Le tre variabili usate per l'analisi sono le seguenti e si differenziano per diversi aspetti:

- Regulatory Authority: questa categoria si riferisce all'organismo o all'ente responsabile della regolamentazione nel settore delle telecomunicazioni/ICT. Le variabili valutano l'indipendenza decisionale dell'organismo, la sua responsabilità nei confronti degli stakeholder, la presenza di un'autorità per la concorrenza, ecc. Esempi di variabili: Separate telecom/ICT regulator, Autonomy in decision making, Existence of Competition authority. Un aumento del punteggio in questa categoria potrebbe indicare un maggior grado di indipendenza decisionale dell'organismo di regolamentazione. Potrebbe anche suggerire una maggiore responsabilità verso gli stakeholder e la presenza di un'autorità dedicata alla promozione della concorrenza, indicando una struttura regolamentare più robusta.
- Regulatory Mandate: questa categoria si concentra sulle responsabilità e i compiti specifici dell'organismo di regolamentazione nel settore delle telecomunicazioni/ICT. Le variabili valutano la presenza di enti specifici per diverse mansioni come licenze, assegnazione delle frequenze radio, regolamentazione dei prezzi, e altri aspetti. Esempi di variabili: Traditional mandate: entity in charge of licensing, Spectrum: Entity in charge of radio frequency allocation and assignment, new mandate: entity in charge of broadcasting content. Un aumento del punteggio in questa categoria potrebbe indicare una maggiore chiarezza e ampiezza nei compiti specifici dell'organismo di regolamentazione nel settore delle telecomunicazioni/ICT.
- Regulatory Regime: questa categoria riguarda le caratteristiche del quadro regolamentare che influenzano l'operatività e la concorrenza nel settore delle telecomunicazioni/ICT. Le variabili coprono aspetti come tipi di licenze, obblighi di pubblicazione di offerte di interconnessione, regolamentazione dei prezzi, politiche di qualità del servizio, ecc. Esempi di variabili: Types of licenses provided, Quality of service monitoring required, Unbundled access to the local loop required, National plan that involves broadband. Un aumento del punteggio di questa categoria indica un ambiente regolamentare più sofisticato e adattabile, progettato per supportare l'entità di regolamentazione nella gestione efficace del settore, promuovendo nel contempo la concorrenza e supervisionando attentamente le dinamiche del mercato.

In breve, la categoria "Regulatory Authority" si concentra sull'organismo di regolamentazione e sulla sua indipendenza decisionale. La "Regulatory Mandate" si focalizza sui compiti specifici dell'organismo, evidenziando se sia il governo o il regime regolamentare a regolare le diverse sfaccettature di interesse. Infine, la "Regulatory Regime" fa riferimento al quadro regolamentare generale che governa l'intero settore ICT. Dall'esame di tali variabili emerge la possibilità di

comprendere se l'organismo di regolamentazione sia influenzato dagli interessi privati, compromettendo il ruolo di supervisore, oppure se mantenga un grado di indipendenza che gli consente di adempiere efficacemente alla sua funzione.

La “regulatory capture” è un concetto della teoria economica e politica che si riferisce alla situazione in cui un organismo di regolamentazione, che dovrebbe agire nell'interesse pubblico e proteggere il bene comune, viene influenzato o addirittura controllato dagli interessi dell'industria o delle aziende che dovrebbe regolare. In altre parole, l'organismo di regolamentazione viene “catturato” dagli interessi economici che dovrebbe regolare, a scapito degli interessi dei consumatori o del pubblico. Per mitigare il rischio di cattura regolamentare, è importante promuovere la trasparenza, l'accountability, e garantire che l'organismo di regolamentazione sia veramente indipendente e rappresenti gli interessi pubblici. Monitorare da vicino le attività delle agenzie regolamentari e promuovere la partecipazione pubblica può anche contribuire a prevenire situazioni di cattura regolamentare.

Il dettaglio delle variabili estratte per ciascun paese è riportato nella Tabella 1, con le variabili appartenenti alla categoria “Regulatory authority” evidenziate in verde, quelle della categoria “Regulatory mandate” in blu e quelle della categoria “Regulatory regime” in arancione.

RATIONALE FOR GENERATIONS OF REGULATION <small>Source: ITU.</small>	1. Regulatory authority	2. Regulatory mandate	3. Regulatory regime	4. Competition framework	
	G1	• Consolidated with policy-maker and/or industry	• Business as usual	• Doing as we have always done	• State-owned monopoly
	G2	• Separate agency	• First wave of regulatory reform	• Doing more	• Liberalization
	G3	• Separate agency, autonomous in decision-making	• Advanced liberalization of ICT sector	• Doing the right things	• Partial competition
	G4	• Separate agency with enforcement power	• Adjacent issues become core mandate	• Doing the things right	• Full competition
	G5	• Separate agency as part of a network of partner regulators	• Active collaboration across the board	• Doing things together	• Intra-modal competition

Figura 11: Dettaglio delle singole categorie ITU per la valutazione della regolamentazione

ICT Regulatory Tracker structure and scoring rules

Pillar	Name	Number of indicators	Max score	Countries ranked if min indicators
1	Regulatory authority	10	20	10
2	Regulatory mandates	11	22	11
3	Regulatory regime	15	30	15
4	Competition framework	14	28	14
ICT Regulatory Tracker		50	100	50

Source: ITU

Figura 12: Struttura e regole di assegnazione dei punteggi

Tabella 1: Descrizione delle variabili utilizzate nell'elaborato per identificare la regolamentazione nel paese

Variabile	Descrizione
Overall regulatory Score	Questa variabile rappresenta una valutazione globale della qualità delle politiche e delle regolamentazioni nel settore delle telecomunicazioni/ICT. Questa variabile è data dalla somma delle valutazioni delle singole voci.
Grado di regolamentazione utilizzato	Questa variabile è data dalla somma delle valutazioni delle singole voci a eccezione di quelle facenti parti della categoria "Competition Framework" che non sono neanche incluse nel dataset.
Separate telecom/ICT regulator	Indica se esiste un organismo di regolamentazione specifico per il settore delle telecomunicazioni/ICT, diverso dall'ente governativo generale.
Autonomy in decision making	Indica se l'organismo di regolamentazione è indipendente nel prendere decisioni senza essere affetto da influenze esterne.
Accountability	Si riferisce al livello di responsabilità dell'organismo di regolamentazione nei confronti degli stakeholder e della società.
Percentage of diversified funding	Indica la percentuale di finanziamenti provenienti da diverse fonti, che potrebbe ridurre il rischio di dipendenza da una singola fonte.
Public consultations mandatory before decisions	Indica se è richiesta una consultazione pubblica prima di prendere decisioni importanti nell'ambito della regolamentazione.
Enforcement power	Rappresenta la capacità dell'organismo di regolamentazione di far rispettare le norme e le decisioni.
Sanction or penalties imposed by regulator	Indica se l'organismo di regolamentazione ha il potere di imporre sanzioni o penalità in caso di violazioni delle regole.
Dispute resolution mechanism	Rappresenta l'esistenza di un sistema per risolvere le dispute tra operatori o stakeholder del settore.
Appeals to decisions	Indica se esiste la possibilità di appellarsi contro le decisioni dell'organismo di regolamentazione.
Existence of Competition authority	Rappresenta l'esistenza di un'agenzia o un'autorità specifica per promuovere la concorrenza nel settore delle telecomunicazioni/ICT.
Traditional mandate: entity in charge of quality-of-service obligations measures and service quality monitoring	Indica l'organismo incaricato di definire e monitorare gli standard di qualità del servizio nel settore.
Traditional mandate: entity in charge of licensing	Indica l'organismo responsabile del rilascio delle licenze per operare nel settore delle telecomunicazioni/ICT.
Traditional mandate: entity in charge of interconnection rates and price regulation	Indica l'organismo responsabile di regolare le tariffe di interconnessione tra i fornitori di servizi e la regolamentazione dei prezzi.

Spectrum: Entity in charge of radio frequency allocation and assignment	Indica l'organismo che gestisce l'allocazione e l'assegnazione delle frequenze radio per le telecomunicazioni.
Entity in charge of spectrum Monitoring and Enforcement	Indica l'organismo responsabile del monitoraggio e dell'applicazione delle normative relative alle frequenze radio e allo spettro elettromagnetico.
Entity in charge of universal service/access	Rappresenta l'organismo responsabile di garantire che tutti i cittadini abbiano accesso ai servizi di comunicazione, indipendentemente dalla loro ubicazione o condizione economica.
New mandate: entity in charge of broadcasting (radio and TV transmission)	Indica l'organismo che ha l'incarico per regolare la trasmissione radio e televisiva.
New mandate: entity in charge of broadcasting content	Rappresenta l'organismo con il mandato per la regolamentazione del contenuto delle trasmissioni radio e televisive.
New mandate: entity in charge of Internet content	Si riferisce all'organismo con l'incarico per regolare il contenuto su Internet.
New mandate: entity in charge of IT	Indica l'organismo che è stato incaricato di regolare le tecnologie dell'informazione.
Consumer issues: entity responsible for comparative tariff information, consumer education and handling consumer complaints	Rappresenta l'organismo responsabile di fornire informazioni comparative sulle tariffe, educare i consumatori e gestire le loro denunce.
Types of licenses provided	Indica i diversi tipi di licenze che sono disponibili per gli operatori o i fornitori di servizi.
License exempt	Rappresenta la possibilità che alcune entità o servizi siano esenti dall'obbligo di ottenere una licenza per operare.
Operators required to publish reference interconnection Offer (RIO)	Indica se gli operatori sono tenuti a pubblicare l'Offerta di Interconnessione di riferimento per agevolare le interconnessioni tra i fornitori di servizi.
Interconnection price made public	Indica se i prezzi di interconnessione tra operatori sono resi pubblicamente disponibili.
Quality of service monitoring required	Indica se è obbligatorio monitorare e garantire la qualità dei servizi offerti dagli operatori.
Infrastructure sharing for mobile operators permitted	Indica se è consentita la condivisione di infrastrutture tra gli operatori di telefonia mobile.
Infrastructure sharing mandated	Indica se la condivisione di infrastrutture è obbligatoria per gli operatori.
Co-location/site mandated	Indica se è obbligatoria la collocazione o posizionamento condiviso di attrezzature o infrastrutture tra operatori.
Unbundled access to the local loop required	Indica se è richiesto l'accesso scomposto alla rete locale per favorire la concorrenza tra gli operatori.

Secondary trading allowed	Si riferisce alla possibilità di scambiare o rivendere diritti o risorse tra operatori o entità.
Band migration allowed	Rappresenta se è consentita la migrazione tra diverse fasce di frequenza radio.
Number portability available to consumers and required from fixed-line operators	Indica se i consumatori possono mantenere il proprio numero telefonico quando cambiano operatore e se gli operatori di rete fissa sono tenuti a consentirlo.
Number portability available to consumers and required from mobile operators	Indica se i consumatori possono mantenere il proprio numero telefonico quando cambiano operatore e se gli operatori di rete mobile sono tenuti a consentirlo.
Individual users allowed to use VoIP	Indica se gli utenti individuali sono autorizzati a utilizzare servizi di telefonia basati su VoIP (Voice over Internet Protocol). VoIP è una tecnologia che consente di effettuare chiamate vocali tramite Internet anziché utilizzare la rete telefonica tradizionale.
National plan that involves broadband	Indica se esiste un piano nazionale che promuove l'accesso alla banda larga in tutto il paese.

4.2. Dati per operatore telefonico

I dati disponibili relativi all'ARPU, i dati finanziari degli operatori, il numero di connessioni e i dati di mercato dei vari paesi, come i tassi di penetrazione del mercato, la popolazione e il PIL, provengono da un'organizzazione industriale che raccoglie e aggiorna quotidianamente dati riguardanti tutti i gruppi di operatori mobili, le reti e gli operatori di reti mobili virtuali in ogni angolo del mondo. Questi dati sono disponibili a partire dal 2000. I dati all'interno del dataset usato per la stesura dell'elaborato, sono stati raccolti trimestralmente dal 2009 al 2019, suddivisi per paese e operatore telefonico. Nella Tabella 2 si trova il dettaglio delle variabili estratte per costituire il dataset utilizzato per l'analisi.

Tabella 2: Descrizione delle variabili utilizzate nell'elaborato

Variabile	Descrizione	Modalità di estrazione
Total ARPU (average revenue per user)	Questa variabile rappresenta il reddito medio generato da un utente di telefonia mobile. È calcolato dividendo il totale dei ricavi generati da un operatore telefonico per il numero totale di utenti. È utilizzato all'interno dell'elaborato come indicatore di prezzo.	Per operatore/Per paese
Prepaid ARPU	Questa variabile rappresenta l'ARPU specificamente derivato dagli utenti di telefonia mobile con piani prepagati. È un indicatore del reddito medio generato da questa specifica categoria di clienti.	Per operatore/Per paese

Total capex	Questa variabile rappresenta la spesa totale in beni capitali o investimenti fatti da un operatore telefonico per migliorare o espandere la propria infrastruttura.	Per paese
3G connections	Questa variabile rappresenta il numero di connessioni di telefonia mobile di terza generazione (3G).	Per operatore/Per paese
4G connections	Questa variabile rappresenta il numero di connessioni di telefonia mobile di quarta generazione (4G). Le connessioni 4G offrono velocità di dati notevolmente superiori rispetto a quelle di 3G e hanno contribuito all'espansione dei servizi mobili avanzati.	Per operatore/Per paese
Total mobile connections	Questa variabile rappresenta il numero totale di connessioni di telefonia mobile, indipendentemente dalla generazione della tecnologia (3G, 4G, ecc.).	Per operatore/Per paese
EBIT (Earnings Before Interest and Taxes)	L'EBIT rappresenta il reddito operativo di un'azienda prima di considerare gli interessi e le tasse. È una misura finanziaria che riflette la redditività operativa di un'azienda e può essere calcolata sottraendo i costi operativi dai ricavi totali.	Per operatore
EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization)	L'EBITDA è un indicatore finanziario che rappresenta i profitti di un'azienda prima di interessi, imposte, ammortamenti e svalutazioni. È utilizzato per valutare la redditività operativa e la gestione del capitale dell'azienda.	Per operatore
Employees	Il numero totale di persone occupate o lavoratori nell'operatore telefonico considerato.	Per operatore
List of operators	Questa variabile è un elenco dei fornitori di servizi di telefonia mobile in ciascun paese considerato nel dataset. Indica quali operatori telefonici sono attivi in una determinata nazione.	Per paese
MNO	Questa variabile rappresenta il conteggio del numero di operatori telefonici distinti presenti in un determinato paese durante un periodo specifico. Si includono solo gli operatori la cui quota di connessioni rispetto al totale nazionale è superiore al 5%.	Per paese
GDP (Gross Domestic Product)	Questa variabile rappresenta il Prodotto Interno Lordo di un paese. Il GDP è una misura del valore di tutti i beni e servizi prodotti all'interno dei confini di una nazione in un dato periodo di tempo ed è utilizzato come indicatore del benessere economico di un paese.	Per paese
GDP per capita	Il PIL pro capite è una misura che indica il valore medio del Prodotto Interno Lordo diviso per la popolazione di un paese. Questo indicatore fornisce una stima del reddito medio pro capite e offre un'idea del tenore di vita medio nella popolazione.	Per paese
n° of population	Questa variabile rappresenta la popolazione totale di un determinato paese.	Per paese

Population Aged 15-64	La popolazione compresa tra i 15 e i 64 anni di un determinato paese, spesso indicata come la fascia d'età in età lavorativa.	Per paese
Economically active population	Questa variabile rappresenta la parte della popolazione che è attiva sul mercato del lavoro, cioè le persone che sono occupate o che cercano attivamente un'occupazione. Include coloro che sono attualmente impiegati, in cerca di lavoro o disponibili per lavorare. Questa misura è importante per comprendere la forza lavoro e le dinamiche dell'occupazione in una determinata area o paese.	Per paese

4.3. Analisi dei dati

I dati sono stati analizzati inizialmente suddividendo i paesi in quattro gruppi in base al grado di regolamentazione:

- Law Regulation: questo gruppo include tutti i paesi con un grado di regolamentazione inferiore a 40. Tra questi paesi vi sono Etiopia, Benin, Mozambico, Sud Africa, Costa D'avorio, Tanzania e Togo.
- Middle 1 Regulation: questo gruppo comprende tutti i paesi con un grado di regolamentazione inferiore a 45. Tra i paesi sono inclusi Congo e Namibia.
- Middle 2 Regulation: questo gruppo è costituito da tutti i paesi con un grado di regolamentazione inferiore a 52. Tra i paesi in questa categoria figurano Nigeria, Madagascar, Egitto, Ghana e Kenya.
- High Regulation: questo gruppo include tutti i paesi con un grado di regolamentazione superiore a 52. L'Uganda e il Senegal sono gli unici paesi in questa categoria.

Nel corso degli anni si è verificata una costante tendenza all'incremento dei punteggi regolamentari in ogni singolo paese, come evidenziato nella Figura 13. È importante notare che, nonostante tale aumento, i punteggi regolamentari si mantengono costantemente al di sotto del livello medio riscontrato nei paesi europei considerati nelle analisi presenti nella letteratura. Inizialmente, la media dei punteggi si attestava appena sopra i 40, ma nel corso degli anni la normativa è stata oggetto di evoluzione, portando i punteggi a oscillare nell'intervallo compreso tra 50 e 60. Analizzando quindi gli elementi che hanno contribuito a questo cambiamento nell'overall score, come si evidenzia in Figura 14, risulta chiaro che il punteggio associato alla categoria "Regulatory Regime" ha giocato un ruolo significativo nell'incremento riscontrato. In effetti, questo è passato da una media di poco superiore a 11 fino ad un livello di 19, mentre le altre due categorie in esame hanno mantenuto una stabilità relativa. Questo notevole aumento nel punteggio della categoria

Regime Regolamentare ha giocato un ruolo chiave nella crescita complessiva dei punteggi regolamentari nel corso degli anni.

Il termine “Regulatory Regime” si riferisce a un insieme di regole, normative e politiche stabilite da un’ autorità di regolamentazione o da un governo per guidare e supervisionare un settore specifico, come le telecomunicazioni. Queste regole regolamentano vari aspetti dell’industria, tra cui l’assegnazione delle licenze, la promozione della concorrenza, la protezione dei consumatori, la definizione dei diritti e degli obblighi degli operatori, la gestione delle risorse spettrali e la definizione delle tariffe. In generale, il regime regolamentare mira a creare un ambiente equo, efficiente e competitivo nell’industria delle telecomunicazioni e a garantire che i servizi siano accessibili e di alta qualità per i consumatori.



Figura 13: Evoluzione del punteggio regolatorio nei diversi paesi africani

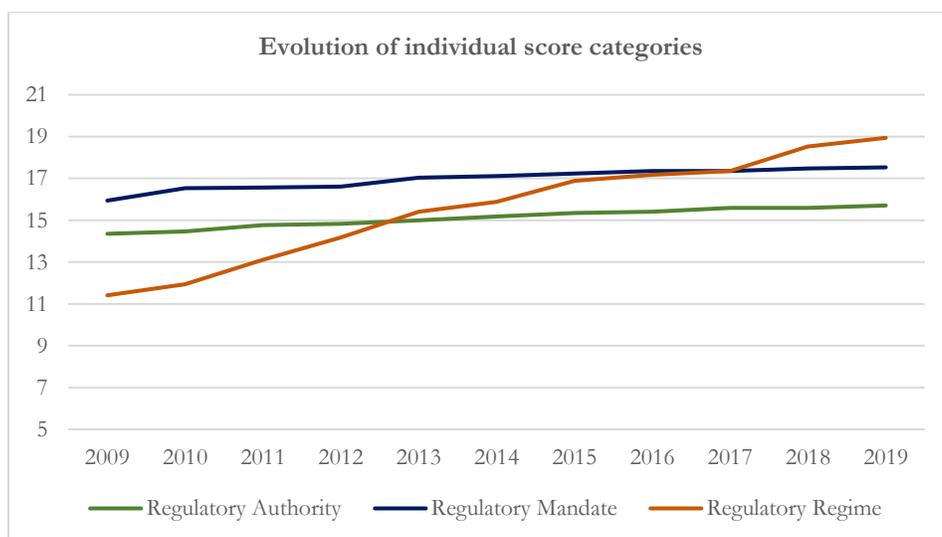


Figura 14: Evoluzione dei singoli punteggi nei paesi africani

4.3.1. Effetto della regolamentazione sulla concentrazione

Nell'analisi della concentrazione del mercato della telefonia mobile, è stato impiegato l'Herfindahl–Hirschman Index (HHI). Questo indice è una misura di concentrazione che fornisce un'indicazione della distribuzione della quota di mercato tra le diverse aziende operanti nel settore. L'HHI calcola il grado di concentrazione attribuendo un punteggio maggiore alle aziende con una quota di mercato più elevata. Più specificamente, l'HHI somma i quadrati delle quote di mercato di tutte le aziende attive nel settore. Un HHI elevato indica una maggiore concentrazione, con poche aziende che detengono una quota di mercato significativa. Al contrario, un HHI basso suggerisce una minore concentrazione, con una distribuzione più equa delle quote di mercato tra le aziende. L'utilizzo dell'indice di Herfindahl nell'analisi del mercato della telefonia mobile consente di valutare il grado di dominanza delle principali aziende del settore e comprendere meglio la dinamica della concorrenza.

Come evidenziato dai dati presentati nelle Figure 15, 16, 17 e 18 il livello di regolamentazione ha un impatto significativo sulla concentrazione dei mercati nel settore della telefonia mobile nei singoli paesi. In particolare, emerge una forte correlazione tra un alto grado di regolamentazione e una minore concentrazione di mercato, e viceversa. La differenza diventa evidente quando si confrontano le variazioni negli indici di concentrazione tra i primi due gruppi e gli ultimi due. Questo significa che in paesi in cui sono in atto regolamentazioni più rigorose, si osserva una distribuzione più equa delle quote di mercato tra le diverse aziende del settore.

È interessante notare che questo rapporto si rafforza ulteriormente nel corso degli anni. Con il passare del tempo, diventa sempre più evidente che una maggiore regolamentazione contribuisce a ridurre la concentrazione del mercato, promuovendo una sana concorrenza tra gli operatori. Questa dinamica può portare a vantaggi significativi per i consumatori, tra cui una maggiore scelta e tariffe più competitive. Questo risultato era in linea con le aspettative basate sui risultati ottenuti nella revisione della letteratura per i paesi europei. La conferma di tali tendenze a livello globale sottolinea l'importanza di politiche regolamentari efficaci nel settore delle telecomunicazioni.

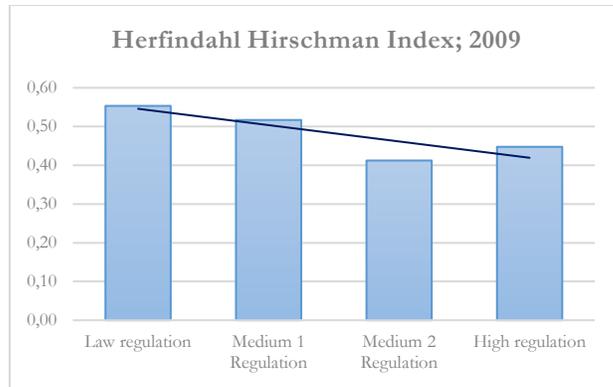


Figura 15: Effetto della regolamentazione sull'HHI nel 2009

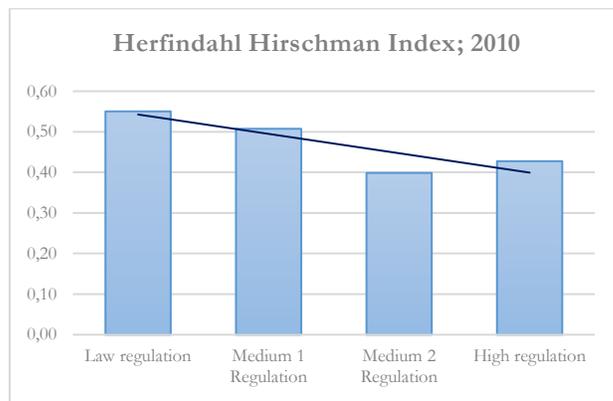


Figura 16: Effetto della regolamentazione sull'HHI nel 2010

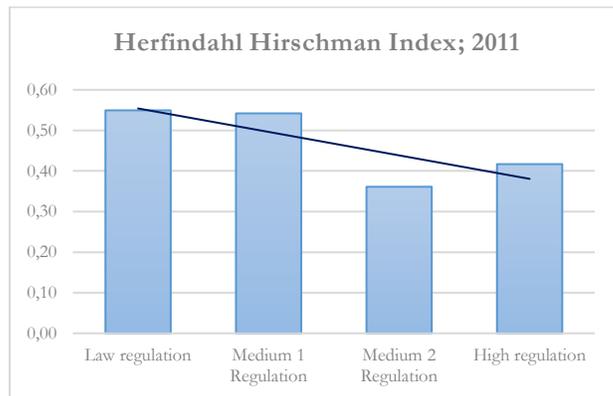


Figura 17: Effetto della regolamentazione sull'HHI nel 2011

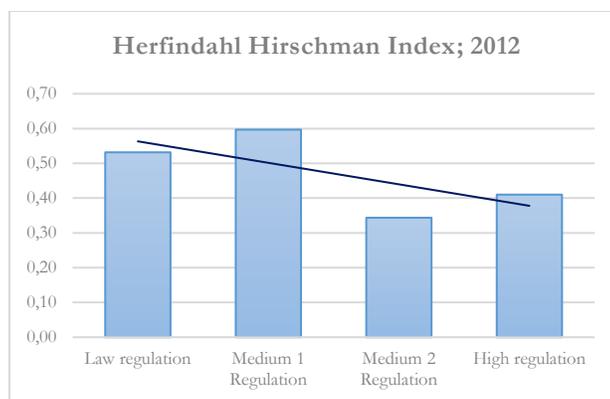


Figura 18: Effetto della regolamentazione sull'HHI nel 2012

Nell'appendice, è disponibile un dettaglio esaustivo relativo alle variazioni nel numero di operatori, alla concentrazione del mercato e all'ARPU nel periodo compreso tra il 2009 e il 2019 per ogni singolo paese preso in esame nell'elaborato. Questa sezione fornisce una visione dettagliata dell'evoluzione di queste importanti variabili nel corso degli anni presi in considerazione.

4.3.2. Effetto della regolamentazione sui prezzi

Uno dei parametri più ampiamente impiegati per valutare le prestazioni e la redditività di un'azienda nel settore delle telecomunicazioni è il cosiddetto ARPU, acronimo di Average Revenue Per User, ovvero il "Rendimento Medio per Utente". In sostanza, il termine ARPU rappresenta una misura fondamentale per calcolare quanto un'azienda di telefonia mobile guadagna dalla fornitura dei servizi a ciascun cliente durante un periodo di tempo generalmente riferito a un trimestre.

L'ARPU è influenzato da due variabili chiave: il tempo di utilizzo dei servizi da parte del cliente e il prezzo stabilito dall'azienda per tali servizi. Queste due componenti sono strettamente interconnesse e giocano un ruolo cruciale nel determinare quanto l'azienda riesce a generare di entrate da ciascun utente. In altre parole, quanto più un cliente utilizza i servizi offerti dalla società e quanto più è disposto a pagare per essi, tanto più alto sarà l'ARPU dell'azienda. Questo indicatore diventa quindi un barometro significativo per misurare l'efficacia delle strategie di prezzo e di marketing dell'azienda, oltre a riflettere la soddisfazione e la fedeltà dei clienti nei confronti dei servizi offerti.

Come chiaramente evidenziato nei dati presentati nelle Figure 19, 20, 21 e 22 la regolamentazione ha un impatto significativo sull'ARPU (Average Revenue Per User) in ciascun paese, soprattutto nei primi tre gruppi di regolamentazione. L'ARPU rappresenta il reddito medio generato da ciascun utente ed è un elemento fondamentale nell'analisi dell'effetto della regolamentazione sui prezzi nel settore delle telecomunicazioni. In particolare, emerge un rapporto evidente tra il livello di regolamentazione e l'ARPU: un aumento della regolamentazione è correlato a una diminuzione dei ricavi medi per utente, mentre una riduzione della regolamentazione ha l'effetto opposto.

Questa relazione sottolinea l'importanza delle politiche regolamentari nel plasmare i prezzi nel settore delle telecomunicazioni. Tuttavia, è importante notare che nel caso dell'ultimo gruppo di regolamentazione, la relazione sembra essere invertita. Esaminando i dati relativi a questo gruppo, si osserva che il Senegal presenta un alto livello di regolamentazione ma livelli di ARPU molto elevati. Questo suggerisce la necessità di considerare altre variabili nell'analisi, tenendo conto degli aspetti specifici di ciascun paese.

L'ARPU rappresenta, quindi, un indicatore chiave per valutare l'effetto della regolamentazione sui prezzi nei servizi di telefonia mobile. Tuttavia, è importante sottolineare che l'ARPU può essere influenzato da molteplici fattori oltre alla regolamentazione stessa. Ad esempio, le condizioni economiche di un paese, come il reddito pro capite e la stabilità economica, giocano un ruolo cruciale nella capacità dei consumatori di spendere per i servizi di telefonia mobile. Inoltre, l'adozione di nuove tecnologie, come le reti 3G e 4G, può influire sulla domanda di servizi a banda larga, con riflessi diretti sull'ARPU. Cambiamenti nella demografia della popolazione, come l'invecchiamento o l'ingresso di nuove generazioni, possono altresì avere un effetto sulle modalità di consumo dei servizi di telefonia mobile. In conclusione, mentre la regolamentazione rappresenta un fattore chiave nell'equazione dei prezzi, è importante considerare l'interazione complessa di questi fattori per comprendere appieno le variazioni dell'ARPU. Questo approccio più ampio e completo nell'analisi dei prezzi nei servizi di telefonia mobile offre una visione più dettagliata e accurata della dinamica di mercato nel settore delle telecomunicazioni.

Nel lungo periodo, diventa sempre più evidente l'incidenza della regolamentazione, indicando una tendenza consolidata nel tempo. Come precedentemente menzionato, nel corso degli anni si è osservato un aumento generale dei punteggi di regolamentazione in tutti i paesi. Questa tendenza ha portato a una diminuzione complessiva dei livelli di ARPU in tutti i gruppi di regolamentazione, compreso sorprendentemente l'ultimo gruppo, inizialmente privo di una chiara correlazione tra regolamentazione e livelli di ARPU.

Un esempio tangibile di questa correlazione è emerso nelle seguenti figure relative al periodo tra il 2009 e il 2012 poiché il livello di ARPU del gruppo High regulation è sceso da circa 6\$ a 4\$. Questa variazione potrebbe essere attribuita all'incremento complessivo dei punteggi di regolamentazione avvenuto nel corso degli anni. Questa correlazione è in linea con i risultati riportati nella letteratura relativa ai paesi europei, confermando che l'effetto della regolamentazione sulla dinamica dei prezzi è una caratteristica comune e rilevante a livello mondiale.

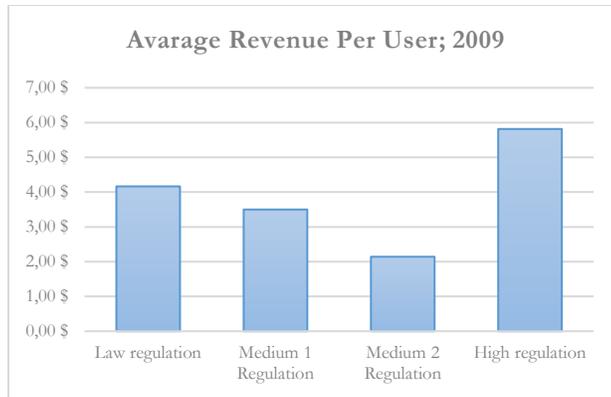


Figura 19: Effetto della regolamentazione sull'ARPU nel 2009

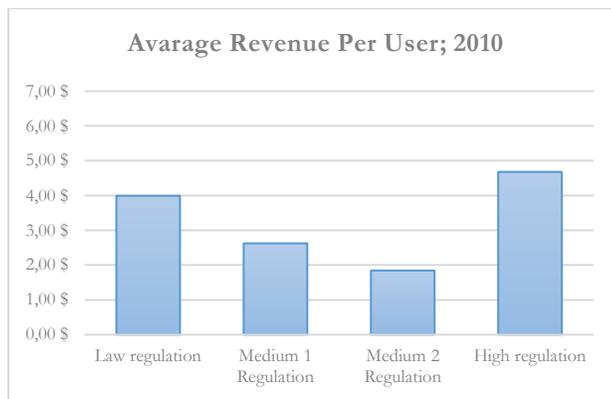


Figura 20: Effetto della regolamentazione sull'ARPU nel 2010

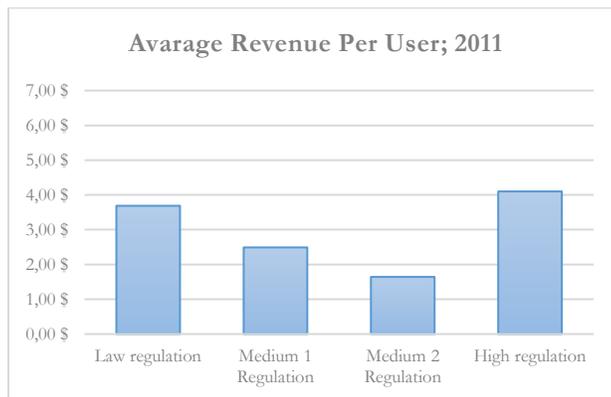


Figura 21: Effetto della regolamentazione sull'ARPU nel 2011

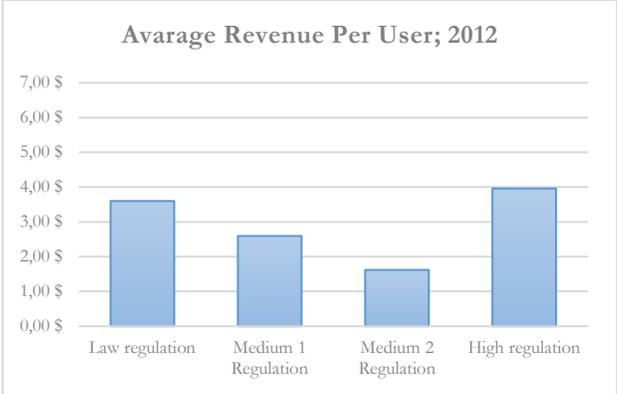


Figura 22: Effetto della regolamentazione sull'ARPU nel 2012

5. Quadro empirico

Nell'analisi condotta, è stato implementato un approccio a dati panel con effetti fissi per i Paesi e i periodi di tempo. Tale scelta metodologica è giustificata dalla presenza di caratteristiche specifiche dei singoli Paesi o tendenze temporali che potrebbero avere un impatto sulle variabili di interesse. Nel corso di questo studio, è esaminata inizialmente la relazione tra il Revenue per User (ARPU) e la concentrazione di mercato. Successivamente, è esplorata la connessione tra la concentrazione di mercato e i valori associati al grado di regolamentazione, dall'ITU.

5.1. Specifiche

Per l'analisi empirica della relazione tra ARPU e concentrazione di mercato è stata stimata la seguente equazione:

$$\ln ARPU_{o,c,t} = \beta_0 + \beta_1 MNO_{c,t} + FE_c + FE_t + \varepsilon_{o,c,t} \quad (1)$$

La variabile dipendente nell'equazione (1) è il logaritmo dell'ARPU generato dall'operatore o , nel paese c al tempo t . L'utilizzo del logaritmo è stato introdotto in modo da facilitare l'interpretazione dei risultati. Nell'equazione sono inclusi gli effetti fissi temporali (FE_t) che possono riflettere effetti macroeconomici globali, tendenze di mercato o stagionalità che influenzano l'ARPU in modo costante durante determinati periodi. Inoltre sono inclusi gli effetti fissi per paese (FE_c) che catturano le differenze sistematiche esistenti tra i paesi che rimangono costanti nel tempo, tra cui caratteristiche legate alla cultura, alla legislazione, alla struttura economica che influenzano l'ARPU in modo costante. L'introduzione degli effetti fissi consente di controllare e isolare tali variazioni sistematiche, consentendo al ricercatore di concentrarsi sulla relazione specifica tra le variabili di interesse. In particolare, le informazioni per periodi multipli consentono di considerare la possibilità di tendenze specifiche del paese. La variabile principale di interesse, $MNO_{c,t}$, indica il numero di operatori mobili distinti presenti nel paese c , durante l'anno t .

Gli errori standard stimati sono aggregati a livello di operatore, paese e tempo. Nell'ambito statistico, ci si riferisce a un campione di variabili casuali come eteroschedastico quando presenta sottopopolazioni con varianze diverse, fenomeno riscontrabile anche nel dataset di dati. Questa eteroschedasticità diventa particolarmente rilevante durante l'analisi di regressione, in quanto introduce variazioni che compromettono alcune delle ipotesi fondamentali del modello di regressione lineare. Per affrontare questa complessità, è stato adottato una strategia di stima della regressione che incorpora un termine di errore robusto all'eteroschedasticità. Questa metodologia consente di gestire in maniera più accurata la variabilità nei dati, considerando le differenti varianze presenti nelle diverse sotto-popolazioni del campione.

Sono presentati anche i risultati per misure alternative del risultato di interesse nell'Equazione (2):

$$\ln ARPU_{o,c,t} = \beta_0 + \beta_1 MNO_{c,t} + \beta_2 \ln pop_{c,t} + \beta_3 \ln epop_{c,t} + \beta_4 \ln GDP_{c,t} + FE_c + FE_t + \varepsilon_{o,c,t} \quad (2)$$

In questa versione, è stato esteso il modello introducendo tre nuove variabili di controllo, ciascuna rappresentante un aspetto demografico ed economico specifico. Il logaritmo della popolazione del paese c al tempo t cattura l'effetto delle dimensioni della popolazione sul livello di ARPU. In generale, paesi con una popolazione più ampia potrebbero avere una domanda diversificata e un mercato più competitivo, influenzando così i prezzi. Il logaritmo della popolazione economicamente attiva del paese c al tempo t riflette la dimensione della forza lavoro e potrebbe essere correlata alla capacità di spesa della popolazione, influenzando di conseguenza i livelli di ARPU. Il logaritmo del Prodotto Interno Lordo (PIL) pro capite del paese c al tempo t . Questa variabile fornisce un'indicazione della prosperità economica del paese e della disponibilità di risorse finanziarie della popolazione, fattori che possono influire sui costi e sui prezzi nel settore delle telecomunicazioni. L'introduzione di queste variabili di controllo mira a tener conto delle caratteristiche specifiche dei paesi che possono influenzare la relazione tra il numero di operatori mobili ($MNO_{c,t}$) e l'ARPU.

Per condurre un'analisi empirica sulla relazione tra gli operatori mobili (MNO) e i valori del punteggio di regolamentazione, il dataset è stato aggregato a livello di paese. Questa aggregazione è stata effettuata poiché i valori del sistema regolamentario sono disponibili a livello di paese anziché di operatore. Successivamente, è stata stimata l'equazione seguente:

$$MNO_{c,t} = \beta_0 + \beta_1 ITU_Score_{c,t} + FE_c + FE_t + \varepsilon_{c,t} \quad (3)$$

La variabile dipendente nell'equazione (3) è il numero di operatori ($MNO_{c,t}$) del paese c , al tempo t . La variabile di interesse è rappresentata dal punteggio complessivo di regolamentazione associato al paese c nel tempo t . Questo punteggio è ottenuto sommando le valutazioni delle categorie "Regulatory regime", "Regulatory mandate" e "Regulatory authority" discusse in precedenza, riflettendo così il grado complessivo di regolamentazione presente nel paese. Nell'equazione sono inclusi gli effetti fissi temporali (FE_t) per tenere conto delle tendenze generali e soprattutto degli effetti stagionali, e gli effetti fissi per il paese (FE_c) per considerare le differenze sistematiche esistenti tra paesi. Gli errori standard stimati, in questo caso, sono aggregati a livello di paese e tempo.

Sono presentati anche i risultati per misure alternative del risultato di interesse nell'Equazione (4):

$$MNO_{c,t} = \beta_0 + \beta_1 auth_{c,t} + \beta_2 regim_{c,t} + \beta_3 mand_{c,t} + FE_c + FE_t + \varepsilon_{c,t} \quad (4)$$

Nella precedente regressione con il solo punteggio complessivo della regolamentazione, l'analisi forniva un quadro generale del rapporto tra il punteggio di regolamentazione complessivo e il numero di operatori. Tuttavia, non forniva informazioni dettagliate su quale aspetto specifico della regolamentazione stesse influenzando il risultato. In questa versione, il punteggio di regolamentazione complessivo è stato scorporato nelle singole variabili "Regulatory authority" ($auth_{c,t}$), "Regulatory regime" ($regim_{c,t}$) e "Regulatory mandate" ($mand_{c,t}$) che sono raccolte nel paese c al tempo t . Tale suddivisione è stata effettuata al fine di individuare quale delle categorie

avesse un impatto sul numero di operatori all'interno del paese e, di conseguenza, sulla concentrazione di mercato. La presenza degli effetti fissi rimane invariata rispetto all'equazione precedente così come gli errori standard stimati.

In una versione successiva, è stata estesa l'equazione introducendo variabili di controllo che riflettono la dimensione del mercato del singolo paese, come già discusse in precedenza. L'equazione è così strutturata:

$$MNO_{c,t} = \beta_0 + \beta_1 auth_{c,t} + \beta_2 regim_{c,t} + \beta_3 mand_{c,t} + \beta_4 \ln pop_{c,t} + \beta_5 \ln epop_{c,t} + \beta_6 \ln GDP_{c,t} + FE_c + FE_t + \varepsilon_{c,t} \quad (5)$$

Questa formulazione tiene conto di ulteriori fattori, come la popolazione, la popolazione economicamente attiva e il PIL, per valutare l'impatto di tali dimensioni di mercato sul numero di operatori presenti nel singolo paese e, di conseguenza, sulla concentrazione del mercato. L'introduzione di queste variabili di controllo mira a separare l'effetto specifico della regolamentazione (rappresentata dai punteggi di "Regulatory authority", "Regulatory regime", e "Regulatory mandate") sul numero di operatori, isolando l'effetto della dimensione del mercato. In questo modo, è possibile comprendere meglio se le caratteristiche specifiche della regolamentazione influenzano il numero di operatori indipendentemente dalle dimensioni del mercato.

Al fine di condurre un'analisi più approfondita, è stata eliminata la dimensione temporale delle variazioni dello score e sono state calcolate le equazioni 6 e 7 per due differenti dataset. A questo scopo, i 16 paesi sono stati suddivisi in due gruppi sulla base del punteggio di regolamentazione dell'anno base. Tale classificazione ha generato due gruppi distinti: uno con un punteggio regolatorio elevato e l'altro con un punteggio regolatorio basso, utilizzando un valore discriminante di 40. Nel dettaglio i gruppi sono i seguenti:

- High Score: nei paesi con uno score di regolamentazione superiore a 40 rientrano, Congo, Egitto, Ghana, Kenya, Madagascar, Namibia, Nigeria, Senegal e Uganda.
- Low Score: nei paesi con uno score di regolamentazione inferiore a 40 rientrano Benin, Costa D'Avorio, Etiopia, Mozambico, Sud Africa, Tanzania e Togo

L'eliminazione della dimensione temporale delle variazioni dello score e la successiva suddivisione dei paesi in due gruppi sono state attuate con l'intento di esplorare l'effetto differenziato delle variabili di interesse. Questa strategia consente un'analisi più focalizzata e dettagliata su come le variabili in questione possano influenzare i risultati, senza l'interferenza delle dinamiche temporali nelle variazioni dello score. La divisione in gruppi distinti basati sul livello di regolamentazione fornisce una base chiara per valutare le disparità nelle relazioni tra le variabili all'interno di specifici contesti regolatori.

In Equazione 6, è stata introdotta la variabile dello score nella regressione del prezzo in relazione alla concentrazione. La variabile di interazione consente di esplorare come l'effetto di una variabile

specifica può variare in diverse condizioni, fornendoci una comprensione più approfondita delle complesse relazioni tra i fattori considerati nell'analisi di regressione.

$$\ln ARPU_{c,t} = \beta_0 + \beta_1 MNO_{c,t} + \beta_2 ITU_{score_{c,t}} + \beta_3 (MNOXITU_{score_{c,t}}) + FE_c + FE_t + \varepsilon_{c,t} \quad (6)$$

Le variabili di interesse includono il numero di operatori, lo score complessivo e la loro interazione. La variabile associata al numero di operatori valuta l'effetto di tale numero su un determinato livello di score, considerando già il contesto di un sistema regolatorio diverso nel paese. La variabile dello score complessivo indica l'effetto di quest'ultimo quando non vi è variazione nel numero di operatori, a parte la concentrazione di mercato. L'interazione indica un effetto differenziato del numero di operatori in base allo score, cioè se l'impatto della concentrazione sul revenue per utente medio varia in relazione a differenti livelli di score. Si sta esaminando se la relazione positiva tra concentrazione di mercato e prezzo è influenzata dal livello di score, cercando di individuare eventuali effetti di interazione tra le due variabili.

La variabile di interazione è un elemento chiave nell'analisi di regressione, poiché consente di esplorare come l'effetto di una variabile (nel caso dell'analisi, il numero di operatori) può variare in funzione di un'altra variabile (lo score complessivo). Nel contesto dell'analisi, stiamo cercando di capire se l'effetto della concentrazione di mercato sul prezzo (misurato attraverso il revenue per utente medio, ARPU) è influenzato da diversi livelli di score.

Nel caso in cui ci fosse una relazione positiva tra concentrazione di mercato e ARPU, il che suggerirebbe che in mercati più concentrati, il prezzo tende ad aumentare. La variabile di interazione con lo score aiuta a esaminare se questo effetto positivo è costante o se varia a seconda dei diversi livelli di score. Si potrebbe scoprire che in paesi con uno score più elevato, l'effetto positivo della concentrazione sulla crescita del prezzo è più accentuato rispetto a paesi con uno score più basso. In altre parole, lo score modula l'effetto della concentrazione di mercato sul prezzo. Questo può fornire informazioni preziose sul modo in cui il contesto regolatorio (rappresentato dallo score) interagisce con la dinamica del mercato nella determinazione dei prezzi.

Nell'equazione 7 sono state introdotte le variabili di controllo legate alla popolazione e al pil pro-capite come fatto in precedenza.

$$\ln ARPU_{c,t} = \beta_0 + \beta_1 MNO_{c,t} + \beta_2 ITU_{score_{c,t}} + \beta_3 (MNOXITU_{score_{c,t}}) + \beta_4 \ln pop_{c,t} + \beta_5 \ln epop_{c,t} + \beta_6 \ln GDP_{c,t} + FE_c + FE_t + \varepsilon_{c,t} \quad (7)$$

5.2. Principali risultati

In questa sessione sono discussi i principali risultati ottenuti sugli effetti della concentrazione di mercato sull'ARPU e l'impatto della struttura di regolamentazione sulla concentrazione di mercato.

5.2.1. Relazione tra concentrazione di mercato e ARPU

La Tabella 3 presenta i risultati dell'equazione dell'ARPU (Equazione 1), stimati in relazione ai valori della struttura di mercato, misurata attraverso il numero di operatori. Questi risultati derivano da un campione di paesi africani con dati rilevati nel periodo compreso tra il 2009 e il 2019, al fine di evitare eventuali distorsioni causate dal periodo del COVID-19. Inoltre, la Tabella include anche i risultati dell'Equazione 2, nella quale sono state aggiunte variabili di controllo legate alla demografia e a fattori economici specifici di ciascun paese.

Nella Colonna 1 dell'analisi, non sono introdotte variabili di controllo aggiuntive. I risultati indicano che un incremento di un'unità nel numero di concorrenti sul mercato è associato a una diminuzione del livello di ARPU del 13,1%. Questo risultato è significativo all'1%, evidenziando un impatto sostanziale della concorrenza sulla diminuzione dei ricavi pro capite nel mercato analizzato. Importante sottolineare che questa specifica è coerente con i risultati precedentemente documentati nella letteratura, per quanto riguarda i paesi europei, suggerendo che l'effetto della concorrenza sulla riduzione dell'ARPU è una dinamica che può essere osservata anche in contesti diversi.

Nella seconda colonna, è stato arricchito il modello aggiungendo variabili di controllo che riflettono l'economia e la struttura demografica di ciascun paese. L'analisi ha evidenziato che le variabili demografiche, rappresentate dalla popolazione, non sembrano avere un impatto statisticamente significativo sull'ARPU, poiché i loro coefficienti presentano deviazioni standard elevate e livelli di significatività superiori a 0,1. Al contrario, la variabile legata al PIL pro capite ha mostrato un impatto significativo sull'ARPU. Un aumento dell'1% del PIL pro capite è stato associato a una variazione positiva dell'0,8% dell'ARPU. Questo risultato sottolinea che miglioramenti nelle condizioni economiche di un paese possono stimolare una crescente domanda di servizi di comunicazione avanzati. Ad esempio, in seguito a un incremento del PIL pro capite, gli utenti potrebbero essere più propensi a scegliere piani tariffari con servizi aggiuntivi e consumi di dati più elevati. Di conseguenza, nei paesi con un PIL pro capite più elevato, gli utenti potrebbero essere disposti a pagare cifre più elevate per i servizi di telecomunicazione, contribuendo così all'aumento dell'ARPU.

Risulta interessante notare che, nonostante l'inclusione di queste variabili di controllo, il coefficiente relativo al numero di operatori (MNO) rimane significativo. Anzi, in questa colonna, l'effetto di un aumento di una unità del numero di operatori sulla riduzione dell'ARPU è ancor più marcato, attestandosi al 15,6%. Questo potrebbe essere interpretato come un indicatore che, in

paesi più sviluppati economicamente, la concorrenza tra operatori ha un impatto più accentuato sull'ARPU. L'aggiunta di queste nuove variabili potrebbe aver migliorato la specifica del modello, consentendo una maggiore capacità di isolare l'effetto specifico di MNO. Tale risultato suggerisce che, in contesti economici più avanzati, la concorrenza tra operatori può influenzare in modo più significativo i livelli di ARPU. In paesi più sviluppati, la concorrenza potrebbe essere più aggressiva, poiché gli operatori cercano di conquistare quote di mercato in un ambiente più maturo.

Entrambe le specifiche del modello presentano un R^2 abbastanza elevato, evidenziando una spiegazione significativa della variazione nell'ARPU. Per considerare questa variazione è stato preso in considerazione l' R^2 corretto in quanto prende in conto del numero di predittori nel modello. Nello specifico, l' R^2 corretto è al 51,9% nella Colonna 1 e raggiunge il 56,4% nella Colonna 2. Questo suggerisce che i fattori inclusi nei modelli sono in grado di spiegare una percentuale considerevole della variazione osservata nell'ARPU tra i paesi considerati nel periodo analizzato. È particolarmente interessante notare l'aumento del coefficiente nella Colonna 2 rispetto alla Colonna 1. Questo aumento suggerisce che l'inclusione della variabile di controllo relativa al PIL pro capite ha contribuito a isolare in modo più accurato l'effetto del numero di operatori sull'ARPU. L'introduzione della variabile di controllo legata al PIL pro capite ha potenziato la capacità del modello di discernere e quantificare l'impatto della concorrenza sulla spesa media degli utenti per i servizi di telecomunicazione. Ciò contribuisce a rendere le considerazioni più robuste, fornendo una prospettiva più accurata sulla relazione tra la struttura di mercato, le variabili economiche e i livelli di ARPU nei paesi considerati.

Tabella 3. Impatto della concentrazione di mercato sull'ARPU

	(1)	(2)
Depend Variable	ln_ARPU	ln_ARPU
Time Period	2009-19	2009-19
MNO	-0.131*** (0.031)	-0.156*** (0.030)
ln_GDP_Percapita		0.773*** (0.064)
ln_population		-0.040 (0.582)
ln_economicallyactivepopulation		0.247 (0.364)
Constant	1.151*** (0.065)	-7.877 (7.685)
Observations	2,145	2,145
R	0.547	0.570
R ² Adjusted	0,519	0,564

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.2.2. Relazione tra struttura di regolamentazione e concentrazione di mercato

La Tabella 4 illustra i risultati derivanti dalla stima dell'equazione di concentrazione di mercato (Equazione 3) in relazione ai punteggi di regolamentazione specifici di ciascun paese. In questa analisi, il numero di osservazioni è inferiore rispetto all'approccio precedente, poiché i dati sono ora aggregati a livello di paese anziché a livello di operatore telefonico, come nella fase precedente dell'analisi. Inoltre, la tabella include i risultati derivanti dalle Equazioni 4 e 5, in cui l'overall score è stato suddiviso nelle sue componenti individuali, e sono state introdotte variabili demografiche ed economiche come variabili di controllo. Questo consente di analizzare in modo più dettagliato l'impatto specifico di ciascun elemento della regolamentazione sulla concentrazione di mercato.

Nella prima colonna della tabella, vengono presentati i risultati relativi all'effetto della regolamentazione sulla concentrazione di mercato. Il punteggio di regolamentazione è un indicatore che riflette la valutazione complessiva del contesto regolatorio, considerando fattori come il quadro normativo, l'indipendenza dell'organismo regolatore e i mandati specifici di quest'ultimo. I risultati indicano che un aumento del punteggio di regolamentazione, indicativo di un organismo regolatore più robusto ed efficace, è associato a una riduzione del numero di operatori e, di conseguenza, ad un aumento della concentrazione di mercato pari a 0,02 e questo è significativo al livello dell'1%. Tale risultato si discosta dalle conclusioni attese sulla base della letteratura e dell'analisi condotta. Comunemente, un organismo regolatore più robusto è associato all'applicazione di norme più rigorose e a decisioni che influenzano direttamente il funzionamento del mercato delle telecomunicazioni. Solitamente, ciò favorisce la concorrenza, determinando un aumento dei partecipanti sul mercato e una conseguente diminuzione della concentrazione.

Questa discrepanza nei risultati potrebbe essere attribuita al fatto che, sebbene l'analisi descrittiva fatta nel capitolo precedente ³ evidenzi un aumento complessivo del punteggio di regolamentazione nel tempo, ciò non si traduce necessariamente in un potenziamento effettivo dell'organismo di regolamentazione. In particolare, sembra che l'incremento sia principalmente associato al regime di regolamentazione, mentre altre componenti cruciali, come la regulatory authority e i regulatory mandates, rimangono persistentemente a livelli più bassi rispetto ai paesi europei per cui sono state fatte le analisi della letteratura. L'aumento osservato nel punteggio di regolamentazione è il risultato di leggi e normative più favorevoli all'organismo di regolamentazione. Sebbene all'apparenza alcune normative sembrino favorevoli all'organismo di regolamentazione, è cruciale mettere in luce la persistente carenza di progresso nella categoria di regulatory authority. Questo andamento implica che, nonostante l'esistenza di leggi che teoricamente dovrebbero sostenere l'indipendenza dell'organismo di regolamentazione, la sua autorità effettiva rimane costantemente a livelli inferiori. Tale situazione solleva interrogativi critici sulla reale autonomia dell'organismo, portando a considerare se esso sia effettivamente in grado di agire in modo indipendente o se sia invece influenzato dagli stessi interessi economici che

³ Si fa riferimento alla figura 13 a pagina 33

dovrebbe regolamentare. La persistente debolezza nella categoria di regulatory authority suggerisce che, nonostante possano essere state introdotte leggi di regolamentazione, la struttura e l'autorità effettiva dell'organismo non sono state rafforzate in modo significativo nel tempo. Ciò può tradursi in una mancanza di indipendenza reale, poiché l'organismo potrebbe trovarsi vincolato o influenzato da dinamiche esterne, quali pressioni politiche o economiche.

Inoltre, la presenza di mandati e licenze è cruciale per l'esercizio del potere da parte dell'organismo di regolamentazione. Tuttavia, sembra che anche in questo caso ci sia un ostacolo significativo, poiché la categoria di regulatory mandate mostra un punteggio costante e limitato, senza evidenti segni di miglioramento su scala globale. Questo suggerisce che, nonostante il quadro regolamentare possa teoricamente conferire maggiore autorità, la mancanza di una base solida di mandati e licenze impedisce all'organismo di regolamentazione di sfruttare appieno il potenziale. In sintesi, mentre il punteggio di regolamentazione globale potrebbe dare l'illusione di un progresso, è fondamentale approfondire le specifiche categorie, come la regulatory authority e i regulatory mandates, per comprendere appieno la dinamica complessiva e individuare le aree in cui è necessario concentrare gli sforzi per un miglioramento effettivo del quadro regolamentare.

In colonna 2 è stato scorporato il punteggio di regolamentazione nelle singole categorie. I risultati mostrano che ad un aumento del punteggio della categoria Regulatory regime è associato una diminuzione del numero di operatori telefonici pari a 0,043 con un livello di significatività dell'1%. Questo vuole dire che il quadro regolamentare sembra influenzare positivamente la concentrazione di mercato. Mentre le altre due categorie di regolamentazione non hanno dei risultati statisticamente significativi sul numero di MNO e quindi non sono prese in considerazione nell'analisi. Questo risultato è in linea con la possibile interpretazione dei risultati fatta per la colonna 1.

Nella terza colonna dell'analisi, sono state introdotte le variabili di controllo legate alla demografia e all'economia dei singoli paesi esaminati. Tuttavia, i risultati non evidenziano variazioni significative rispetto alle colonne precedenti; il regulatory regime continua a mostrare un'associazione significativa e a determinare una riduzione del numero di Mobile Network Operators (MNO). Al contempo, la variabile associata alla popolazione economicamente attiva risulta statisticamente significativa, suggerendo che essa contribuisce in modo significativo a spiegare la variazione nel numero di operatori presenti sul mercato. Più nel dettaglio, un aumento della popolazione economicamente attiva è associato a un incremento del numero di operatori sul mercato pari a 1,4 ad un livello di significatività del 5%. Questo implica che un aumento della forza lavoro in un determinato paese è correlato a una maggiore presenza di operatori di telecomunicazioni sul mercato, contribuendo, di conseguenza, a una riduzione della concentrazione di mercato. Questi risultati sottolineano l'importanza di considerare non solo gli aspetti regolamentari, ma anche le dinamiche demografiche ed economiche nella comprensione della struttura di mercato delle MNO.

Tutte e tre le specifiche del modello presentano un valore di R^2 abbastanza elevato. L' R^2 è un coefficiente di determinazione che misura la percentuale di variazione nella variabile dipendente (nel caso dello studio, il numero di operatori sul mercato) che viene spiegata dalle variabili indipendenti incluse nel modello. Un valore elevato di R^2 suggerisce che il modello è in grado di spiegare gran parte della variazione osservata nella variabile dipendente. Tuttavia, è stato preso in considerazione l' R^2 corretto che è una versione che tiene conto del numero di predittori (variabili indipendenti) nel modello. È una misura più robusta quando si confrontano modelli con un diverso numero di variabili come nel caso di questa analisi. Un R^2 corretto costante in tutte le specifiche, pari all'86%, suggerisce che, nonostante le variazioni nei predittori inclusi nei diversi modelli, la capacità predittiva complessiva del modello è consistente. L'86% della variazione nel numero di operatori sul mercato è spiegato dalle variabili indipendenti considerate nelle specifiche del modello. Questo risultato indica una buona adattabilità del modello e suggerisce che le variabili incluse sono rilevanti nella spiegazione delle variazioni nel numero di operatori presenti sul mercato.

Tabella 4. Impatto della struttura di regolamentazione sulla concentrazione di mercato

	(1)	(2)	(3)
Depend Variable	MNO	MNO	MNO
Time Period	2009-19	2009-19	2009-19
Regulatory_Score	-0.020*** (0.004)		
Regulatory_Regime		-0.043*** (0.009)	-0.043*** (0.00903)
Regulatory_Mandate		0.014 (0.015)	0.025* (0.014)
Regulatory_Authority		-0.001 (0.014)	-0.002 (0.014)
ln_population			-2.060* (1.091)
ln_economicallyactive_population			1.394** (0.570)
ln_GDP_Percapita			0.150* (0.088)
Constant	3.169*** (0.253)	2.681*** (0.240)	14.40 (16.10)
Observations	704	704	704
R^2	0.861	0.864	0.866
R^2 Adjusted	0,856	0,858	0,860

Robust standard errors in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

5.2.3. Impatto della concentrazione di mercato sull'ARPU tenendo conto dell'interazione con il punteggio di regolamentazione

In Tabella 5 e 6 sono presenti i risultati dell'equazione 6 e 7 una volta eliminati i paesi con un punteggio di regolamentazione all'anno base (2009) inferiore e superiore a 40, rispettivamente. Questo ha permesso di ampliare il modello precedente e suddividere i paesi in base al punteggio di regolamentazione potrebbe aver creato gruppi più omogenei in termini di caratteristiche e dinamiche di mercato. Ciò semplifica l'analisi, consentendo di individuare modelli più chiari all'interno di ciascun gruppo. Paesi con punteggi di regolamentazione simili potrebbero condividere aspetti comuni riguardo all'efficacia delle normative del settore delle telecomunicazioni. Questo può facilitare la individuazione di tendenze specifiche legate alla regolamentazione all'interno di ciascun gruppo. L'analisi separata dei due gruppi potrebbe aver ridotto la complessità del modello, consentendo di concentrarsi su specifici impatti delle variabili di interesse in contesti regolamentari più simili. Inoltre, la divisione in gruppi può aver contribuito a ridurre la variabilità all'interno di ciascun gruppo, aumentando così la precisione statistica delle stime e rendendo più facilmente identificabili gli effetti delle variabili. È importante, quindi, analizzare assieme questi due output di regressione per identificare gli aspetti differenti a seconda del diverso punteggio di regolamentazione.

Analizzando attentamente i coefficienti nei modelli di regressione in relazione alle variabili di interesse, emergono notevoli differenze nell'impatto sulla variabile dipendente, l'ARPU (Average Revenue Per User), in base al punteggio di regolamentazione e al numero di operatori nei paesi presi in esame. In particolare, concentrandoci sulle prime due colonne degli output, possiamo osservare che nei paesi con un punteggio di regolamentazione elevato, l'effetto della variazione nel numero di operatori è statisticamente significativo al livello dell'1%. Questo è in contrasto con i paesi a basso punteggio di regolamentazione, dove non si evidenzia alcuna significatività del coefficiente associato al numero di operatori. Per esplicitare ulteriormente, notiamo che un incremento di una unità nel numero di operatori nei paesi con un alto punteggio di regolamentazione si traduce in una diminuzione del valore di ARPU del 46,7%. Questo effetto è di portata notevole e mantiene la sua significatività anche dopo l'aggiunta delle variabili di controllo, sebbene con una riduzione al 32,1%. Quest'ultimo valore, comunque, rimane considerevolmente alto. Nei paesi con un basso punteggio di regolamentazione, la riduzione del numero di operatori non mostra un effetto significativo sull'ARPU, sia senza che con l'aggiunta delle variabili di controllo, nella seconda colonna dell'output. Questo suggerisce che, in contesti meno regolamentati, le variazioni nel numero di operatori potrebbero avere un impatto meno rilevante sull'ARPU. L'analisi dei coefficienti nelle regressioni rivela differenze sostanziali negli effetti dell'organizzazione del settore e della regolamentazione sulla redditività media per utente nei paesi considerati.

Nelle colonne 3 e 4 dei due output di regressione sono state aggiunte all'analisi la variabile legata al punteggio di regolamentazione e la variabile di interazione tra numero di operatori e punteggio

regolatorio. In queste specifiche, rispetto ai precedenti, è stato aggiunto l’F-Test che è utilizzato per testare l’ipotesi nulla che tutti i coefficienti associati a MNO, *Regulatory_Score* e *MNOXRegulatory_Score* siano simultaneamente uguali a zero (ovvero, che queste variabili non hanno un impatto significativo sull’ARPU). In entrambi gli output, il valore di F ha un p-value molto basso (0,000 o circa), suggerendo che almeno una di queste variabili ha un impatto significativo sull’ARPU. Quindi, in base a questo test, sembra che si possa rigettare l’ipotesi nulla di nullità delle variabili. In base ai risultati, è possibile fare la stessa considerazione quando inseriamo all’interno del modello le variabili di controllo (nella quarta specificazione del modello).

Esaminando la colonna che incorpora le variabili di controllo demografiche ed economiche legate al singolo paese, emergono significative relazioni per le variabili di interesse in paesi con diversi livelli di regolamentazione. In particolare, concentrandoci sull’effetto del numero di operatori sull’ARPU, l’analisi rivela distinzioni rilevanti tra paesi con elevato e basso punteggio di regolamentazione. Per i paesi con un alto livello di regolamentazione, l’effetto del numero di operatori sull’ARPU può essere espresso come $-1,429 + 0,022 * \textit{Regulatory_Score}$. Dall’altro lato, nei paesi con un basso livello di regolamentazione, l’effetto corrispondente è $-0,551 + 0,012 * \textit{Regulatory_Score}$, mantenendo costante il punteggio di regolamentazione in entrambi i contesti. Un aspetto chiave da considerare è l’impatto del termine di interazione tra il numero di operatori e il punteggio di regolamentazione, che è particolarmente rilevante nei paesi con un alto livello di regolamentazione. Questo è evidenziato dal fatto che il *Regulatory_Score* è già di per sé più alto in questi paesi, rendendo il termine di interazione più incisivo. In altre parole, la variazione nella regolamentazione ha un impatto più marcato sull’effetto complessivo nei paesi con un elevato livello di regolamentazione. Inoltre, va notato che non solo il termine di interazione è più impattante, ma il coefficiente associato all’interazione per i paesi ad alto livello di punteggio di regolamentazione è doppio rispetto all’altro gruppo di osservazione, rendendo il termine di interazione ulteriormente impattante.

Il termine di interazione, risultante positivo in entrambi i contesti, assume, quindi, un ruolo cruciale nel mitigare l’effetto di diminuzione dell’ARPU causato dall’aumento del numero di operatori. Questo effetto è particolarmente pronunciato nei paesi con un livello di regolamentazione più elevato, viste le considerazioni fatte in precedenza. In dettaglio, prendendo in considerazione il massimo punteggio di regolamentazione nel dataset “High Score” pari a 58, l’analisi delle osservazioni indica che all’aumentare del numero di operatori si verifica comunque una riduzione significativa del livello di ARPU. Nel caso estremo di un punteggio regolamentare di 58, questa riduzione si tradurrebbe in un 15,3% in meno di ARPU. Dall’altro lato, prendendo in considerazione un punteggio di regolamentazione pari a 40, l’analisi suggerisce una diminuzione complessiva dell’ARPU del 7,1% causata dall’aumento di un operatore. L’effetto complessivo evidenziato indica che, nonostante il termine di interazione sia significativamente più pronunciato nei paesi con un elevato livello di regolamentazione, la disparità tra gli effetti di diminuzione nei due contesti è approssimativamente del doppio. Per condurre l’analisi, sono stati inclusi anche

valori elevati nel gruppo di regolamentazione “Low Score”. Ciò è giustificato dal fatto che, da un’analisi descrittiva, emerge chiaramente un trend di crescita dei punteggi di regolamentazione nel tempo, portando i valori medi a superare la soglia di 50. Di conseguenza, anche i paesi con un punteggio iniziale basso nel periodo di riferimento hanno registrato miglioramenti nel loro score regolamentare nel corso degli anni.

Il termine di interazione agisce come un moderatore, attenuando l’impatto negativo sull’ARPU derivante dall’incremento del numero di operatori, e tale attenuazione è più marcata nei paesi con un livello di regolamentazione più elevato. Questa attenuazione maggiore potrebbe essere dovuta al fatto che nei paesi con un alto livello di regolamentazione, le normative potrebbero essere applicate più rigorosamente e con maggiore precisione. Ciò potrebbe portare a un ambiente più disciplinato e controllato, dove le variazioni nell’offerta di servizi da parte degli operatori sono soggette a restrizioni più stringenti. Di conseguenza, l’impatto delle variazioni nel numero di operatori sull’ARPU potrebbe essere più contenuto.

I risultati mettono in luce l’importanza di considerare attentamente il livello di regolamentazione quando si analizzano gli effetti delle variabili indipendenti sulle dinamiche del mercato delle telecomunicazioni. La comprensione di come la regolamentazione influenzi le relazioni tra le variabili è cruciale per formulare politiche e strategie efficaci in questi settori.

Per il gruppo di paesi con un punteggio di regolamentazione alto, i valori di R^2 risultano mediamente alti, suggerendo che le variabili di interesse nel modello spiegano in modo significativo la variazione nella variabile dipendente. Questo può indicare una buona adattabilità del modello nel catturare le dinamiche del mercato dei paesi con una regolamentazione più stringente. In sostanza, le variabili indipendenti nel modello sembrano avere una relazione sostanziale con la variabile dipendente in questi paesi. D’altra parte, nel gruppo di paesi a bassa regolamentazione, i valori di R^2 sono moderati. Questo potrebbe suggerire la possibilità di endogeneità nel modello, indicando che la variabile dipendente potrebbe essere correlata con gli errori del modello o con altre variabili non incluse nel modello. In situazioni di endogeneità, le stime dei coefficienti potrebbero essere distorte e meno affidabili.

In conclusione, mentre il modello sembra adeguato a spiegare la variazione nei paesi con una regolamentazione più elevata, la presenza di valori di moderati nei paesi a bassa regolamentazione suggerisce la necessità di esaminare attentamente la possibile endogeneità e adottare strategie appropriate per affrontare questo problema e ottenere risultati più affidabili.

**Tabella 5. Impatto della concentrazione di mercato e del punteggio di regolamentazione sull'ARPU
– Paesi con punteggio di regolamentazione alto**

	(1)	(2)	(3)	(4)
Depend Variable	ln_ARPU	ln_ARPU	ln_ARPU	ln_ARPU
Time Period	2009-19	2009-19	2009-19	2009-19
MNO	-0.467*** (0,059)	-0,321*** (0,065)	-2,414*** (0,399)	-1,429*** (0,509)
Regulatory_Score			-0,120*** (0,024)	-0,075** (0,031)
MNOXRegulatory_Score			0,039*** (0,008)	0,022* (0,010)
log_economicallyactivepopulation		0,469 (0,428)		0,674 (0,420)
log_population		0,102 (0,931)		-1,632 (1,044)
log_GDP_Percapita		0,818*** (0,077)		0,717*** (0,091)
Constant	1.824*** (0,121)	-14,001 (12,413)	8,183*** (1,313)	17,549 (16,400)
Observations	1208	1208	1208	1208
R ²	0,566	0,595	0,577	0,598
R ² Adjusted	0,559	0,588	0,570	0,590
Test F:				
MNO = 0			24,940	9,160
MNOXRegulatory_Score = 0			(0,000)	(0,000)
Regulatory_Score = 0				

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

**Tabella 6. Impatto della concentrazione di mercato e del punteggio di regolamentazione sull'ARPU
– Paesi con punteggio di regolamentazione basso**

	(1)	(2)	(3)	(4)
Depend Variable	ln_ARPU	ln_ARPU	ln_ARPU	ln_ARPU
Time Period	2009-19	2009-19	2009-19	2009-19
MNO	-0.022 (0,036)	-0,069 (0,042)	-0,510** (0,209)	-0,551*** (0,207)
Regulatory_Score			-0,060*** (0,019)	-0,061*** (0,021)
MNOXRegulatory_Score			0,011 (0,004)	0,012*** (0,004)
log_economicallyactivepopulation		-0,385 (1,144)		-1,994 (1,036)
log_population		1,106 (1,031)		1,530 (0,981)
log_GDP_Percapita		0,587*** (0,145)		0,367* (0,182)
Constant	1.282*** (0,097)	-14,732 (9,542)	4,03*** (0,943)	6,599 (12,664)
Observations	937	937	937	937
R ²	0,267	0,277	0,285	0,289
R ² Adjusted	0,253	0,262	0,270	0,272
Test F:				
MNO = 0			4,65	2,94
MNOXRegulatory_Score = 0			(0,003)	(0,032)
Regulatory_Score = 0				

Robust standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

6. Conclusione

In questo elaborato, è stato analizzato l'impatto dell'organismo di regolamentazione sulla struttura di mercato e sui prezzi nell'industria delle telecomunicazioni mobili. È stato condotto uno studio empirico utilizzando un pannello di 16 paesi del continente africano nel periodo 2000-19. Abbiamo raccolto informazioni dettagliate a livello singolo per gli operatori di rete mobile (MNO) e a livello di regolamentazione nei singoli paesi appartenenti al dataset. Alla luce dell'analisi condotta sul dinamico panorama delle telecomunicazioni mobili in Africa, emergono importanti conclusioni che delineano la complessa interconnessione tra la concentrazione di mercato, il quadro regolatorio e l'ARPU.

I risultati indicano che, durante il periodo analizzato, il numero di operatori presenti nel mercato ha un impatto statisticamente significativo sui livelli dell'ARPU. In particolare, emerge che una maggiore concentrazione, indicativa di un minor numero di operatori, si associa a prezzi più elevati pagati dai consumatori finali. Questi risultati sono robusti a varie perturbazioni e rimangono significativi anche quando sono inserite all'interno del modello delle variabili di controllo legate alla demografia e all'economia del singolo paese. Questa conclusione riveste un'importanza cruciale nel contesto delle dinamiche competitive del settore delle telecomunicazioni mobili. La concorrenza è, quindi, considerata un elemento essenziale per garantire tariffe accessibili ai consumatori. I risultati suggeriscono che un quadro regolatorio efficace potrebbe svolgere un ruolo chiave nell'assicurare la concorrenza nel settore. I regolatori potrebbero essere spinti a rivedere e potenziare le politiche che promuovono un ambiente concorrenziale.

Un elemento di ulteriore interesse emerso dalla ricerca riguarda l'impatto del punteggio di regolamentazione sulla struttura del mercato delle telecomunicazioni mobili. Contrariamente alle attese basate sulla letteratura esistente, un aumento del punteggio di regolamentazione risulta essere associato a una diminuzione del numero di operatori e, di conseguenza, a un aumento della concentrazione. Tuttavia, è fondamentale interpretare questi risultati considerando attentamente le specificità del quadro normativo. L'analisi descrittiva ha evidenziato che, sebbene il punteggio "Regulatory Regime" mostri un aumento statisticamente significativo, gli indicatori di "Regulatory authority" e "Regulatory mandate" non sono significativi in quanto rimangono pressoché costanti durante il periodo preso in considerazione. Ciò suggerisce che migliorare il quadro regolamentare da solo potrebbe non essere sufficiente a garantire una maggiore concorrenza se il regolatore manca di indipendenza o di un mandato efficace per esercitare il proprio potere.

Nel dettaglio, il regolatore può essere affetto dal cosiddetto "Regulatory capture", fenomeno per cui invece di agire nell'interesse della collettività, opera a vantaggio del regolato (impresa monopolistica, impresa erogatrice di servizi di pubblica utilità ecc.). Questo sottolinea l'inefficacia di un intervento pubblico poiché le imprese soggette ai vincoli amministrativi, mediante opportune pressioni, sono in grado di "catturare" gli organi politici, influenzandone le decisioni a proprio favore.

Questo risultato potrebbe suggerire che migliorare il quadro regolamentare da solo potrebbe non essere sufficiente per promuovere la concorrenza, e si evidenzia la necessità di un regolatore indipendente e con un mandato efficace. La “regulatory capture” è menzionata come possibile spiegazione di questo fenomeno, evidenziando la sfida di garantire che le decisioni regolatorie siano effettivamente orientate verso il bene pubblico e la concorrenza nel settore delle telecomunicazioni mobili.

Dalla prima analisi effettuata emerge, quindi, chiaramente che un aumento del punteggio di regolamentazione ha come conseguenza una diminuzione del numero di operatori sul mercato, con un parallelismo verso un aumento della concentrazione. Questo scenario, a sua volta, potrebbe tradursi in un incremento dei prezzi finali che i consumatori sono chiamati a pagare. Tuttavia, una visione più approfondita emerge da un’ulteriore analisi, in cui sono stati suddivisi i paesi in due gruppi in base al loro punteggio di regolamentazione, distinguendo tra basso e alto. Sorprendentemente, nel gruppo caratterizzato da un elevato punteggio di regolamentazione, si è osservata una riduzione di portata maggiore dei ricavi per utente al crescere del numero di operatori rispetto al gruppo con punteggio di regolamentazione basso.

Ulteriormente, durante questa suddivisione, è emerso che un aumento del punteggio di regolamentazione ha come conseguenza una diminuzione dell’ARPU (Revenue per User) mantenendo costante il numero di operatori presenti sul mercato. Ciò suggerisce che, in contesti regolamentati in modo più severo, l’effetto sull’ARPU è più pronunciato, indicando un impatto diretto sulla redditività per utente in presenza di una regolamentazione più stringente. Questa comprensione più dettagliata del rapporto tra regolamentazione, numero di operatori e ARPU può fornire una base più solida per formulare politiche e strategie nel settore, tenendo conto degli effetti differenziati che la regolamentazione può avere su mercati con diverse condizioni.

Le analisi condotte rivelano che contesti regolatori più stringenti conducono a una maggior riduzione del livello di ARPU a seguito di una diminuzione del numero di operatori. Inoltre, è emerso che l’aumento del punteggio di regolamentazione, mantenendo fisso il numero di operatori, ha un impatto diretto sulla diminuzione del valore di ARPU. È importante notare che questa diminuzione è di portata maggiore nei paesi caratterizzati da un elevato grado di regolamentazione. Questi risultati sottolineano l’importanza cruciale del contesto regolatorio nel modellare l’effetto dell’offerta di operatori e come questo si riflette sul valore dell’ARPU, con un impatto particolarmente pronunciato nelle giurisdizioni con regolamentazioni più rigorose.

Questo elaborato offre un apporto significativo nella prospettiva pratica, poiché i suoi risultati non solo forniscono un quadro dettagliato delle dinamiche del mercato africano delle telecomunicazioni mobili, ma possono anche essere impiegati come guida per decisioni strategiche nel settore. L’analisi ha identificato un legame diretto tra la concentrazione di operatori e i livelli di ARPU, ponendo l’accento sull’importanza di mantenere un ambiente competitivo per preservare tariffe accessibili per i consumatori finali. Questa constatazione può essere

particolarmente preziosa per le decisioni aziendali, orientando le strategie di ingresso o consolidamento nel mercato in modo da massimizzare il valore per i consumatori e ottimizzare i risultati finanziari. Dal punto di vista delle politiche regolatorie, i risultati evidenziano la complessità delle interazioni tra regolamentazione, concentrazione di mercato e ARPU nel contesto africano. Si suggerisce la necessità di adottare un approccio bilanciato che promuova la concorrenza, ma che tenga conto anche delle specificità del quadro normativo e delle capacità effettive del regolatore. Questo implica una riflessione sulle modalità attraverso cui il regolatore può esercitare il proprio potere in modo indipendente ed efficace, garantendo un equilibrio tra la promozione della concorrenza e la tutela degli interessi dei consumatori.

L'elaborato sottolinea anche l'importanza di considerare il contesto globale delle telecomunicazioni mobili. Le dinamiche emergenti a livello internazionale, come l'adozione di tecnologie avanzate (5G, IoT), possono avere un impatto significativo sul futuro del settore in Africa. Questo aspetto assume rilevanza per le decisioni di investimento e per la definizione di politiche di sviluppo tecnologico, poiché l'adeguamento alle tendenze globali può contribuire a posizionare il mercato africano in un contesto di rapida evoluzione. Questa prospettiva può essere cruciale per orientare le decisioni aziendali e le politiche governative, garantendo che il settore delle telecomunicazioni mobili in Africa rimanga all'avanguardia in termini di innovazione e servizio offerto ai consumatori. In questo senso, un'ulteriore espansione di questa ricerca potrebbe approfondire il trade-off tra i livelli di prezzo pagati dai consumatori e gli investimenti possibili degli operatori telefonici.

Come evidenziato anche nella ricerca condotta da GSMA, i consumatori stanno sempre più considerando non solo il prezzo, ma anche la qualità del servizio offerto dagli operatori. Aspetti legati alle specificità del servizio offerto, come la velocità di upload e download sono diventati fondamentali, riflettendo una crescente attenzione degli utenti alla qualità complessiva dell'esperienza di telefonia mobile. I risultati della letteratura analizzata suggeriscono che l'innovazione richiesta dai consumatori è possibile solo se gli operatori telefonici sono finanziariamente efficienti e solidi. Uno scenario in cui i livelli di ARPU diminuiscono potrebbe portare a una riduzione degli investimenti da parte degli operatori, mettendo a rischio la possibilità di offrire servizi di qualità superiore. Pertanto, un ulteriore sviluppo di questa tesi potrebbe concentrarsi sull'analisi di questo trade-off, cercando di bilanciare la necessità di tariffe accessibili con la necessità di garantire la sostenibilità finanziaria degli operatori e, di conseguenza, la qualità del servizio.

In conclusione, questo studio non solo analizza le dinamiche del mercato delle telecomunicazioni mobili in Africa ma suggerisce anche possibili direzioni future. Oltre a promuovere la concorrenza attraverso un quadro regolatorio efficace, potrebbe essere cruciale esplorare ulteriormente il ruolo dell'innovazione e della sostenibilità finanziaria degli operatori nel bilanciare tariffe accessibili e qualità del servizio. Questa prospettiva può informare decisioni aziendali e politiche regolatorie, adattandosi alle esigenze dei consumatori e alle sfide finanziarie del settore.

7. Ringraziamenti

In conclusione a questo elaborato di tesi, desidero ringraziare il mio relatore, il professor Carlo Cambini e il mio correlatore, il professor Lorian Sabatino per la loro disponibilità e per avermi fornito il materiale adatto e le conoscenze di analisi dei dati necessarie per la stesura dell'elaborato. Inoltre, ci tenevo a ringraziarvi per la tempestività di risposta ad ogni mia mail o quesito, non è scontato.

Infine, un grazie va a me. Finalmente posso dire di essere un Ingegnere gestionale e di aver concluso la mia faticosa relazione con il Politecnico di Torino.

8. Referenze

Mara Faccio e Luigi Zingales (2022), “Political determinants of competition in the mobile telecommunication industry”, National Bureau of Economic Research.

Christos Genakos, Tommaso Valletti e Frank Verboven (2018), “Evaluating market consolidation in mobile communications”, Economic Policy January 2018 Printed in Great Britain.

Michal Grajek, Klaus Gugler, Tobias Kretschmer e Ion Mişcişin (2017), “Static or dynamic efficiency: Horizontal merger effects in the wireless telecommunications industry”, ESMT European School of Management and Technology GmbH.

Jonas HJORT e Jonas Poulsen (2019), “The arrival of fast internet and employment in Africa”, American Economic Review.

Deloitte, Johannesburg (2014), “The future of Telecoms in Africa, The “blueprint for the brave””.

GSMA Intelligence (2022), “The mobile economy, Europe 2022”, GSMA website at www.gsma.com

Bronwyn E. Howell e Petrus H. Potgieter (2022), “Effective competition and ineffective mobile industry regulation in South Africa”, Telecommunication policy.

GSMA Intelligence (2020), “The Mobile Economy-Sub-Saharan Africa 2020”, GSMA website at www.gsma.com

GSMA Intelligence (2020), “Mobile market structure and performance in Europe Lessons from the 4G era, GSMA website at www.gsma.com

Jenny C. Aker and Isaac M. Mbiti (2010), “Mobile Phones and Economic Development in Africa”, Journal of Economic Perspectives.

8.1. Sitografia

<https://borsaefinanza.it/fusioni-e-acquisizioni-cosa-sono-e-perche-si-fanno/>

<https://it.teamaftermarket.com/203-mergers-vs-acquisitions>

<https://www.statista.com/topics/6700/mobile-telecom-services-in-africa/>

https://www.treccani.it/magazine/atlante/societa/Lo_sviluppo_travolgente_della_telefonia_mobile_in_Africa.html

<https://www.statista.com/topics/3981/telecommunications-industry-in-europe/#topicOverview>

<https://chat.openai.com/>

<https://italiarappginevra.esteri.it/it/litalia-e-ooii/diplomazia-scientifica/lunione-internazionale-delle-telecomunicazioni-itu/>

<https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Regulatory-&-economic-metrics.aspx>

<https://gen5.digital/#/tracker-by-country/regulatory-tracker/2019>

<https://app.gen5.digital/tracker/concepts>

<https://app.gen5.digital/tracker/methodology>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Eteroschedasticit%C3%A0>

https://it.wikipedia.org/wiki/Regressione_lineare

<https://dizionari.simone.it/6/coefficiente-di-regressione>

<https://www.uniba.it/it/docenti/brunori-paolo/attivita-didattica/c15.pdf>

<https://www.mathsly.it/wordpress/metodi-di-ricerca/analisi-panel-o-panel-analysis/>

https://it.wikipedia.org/wiki/Regulatory_capture

9. Appendice

